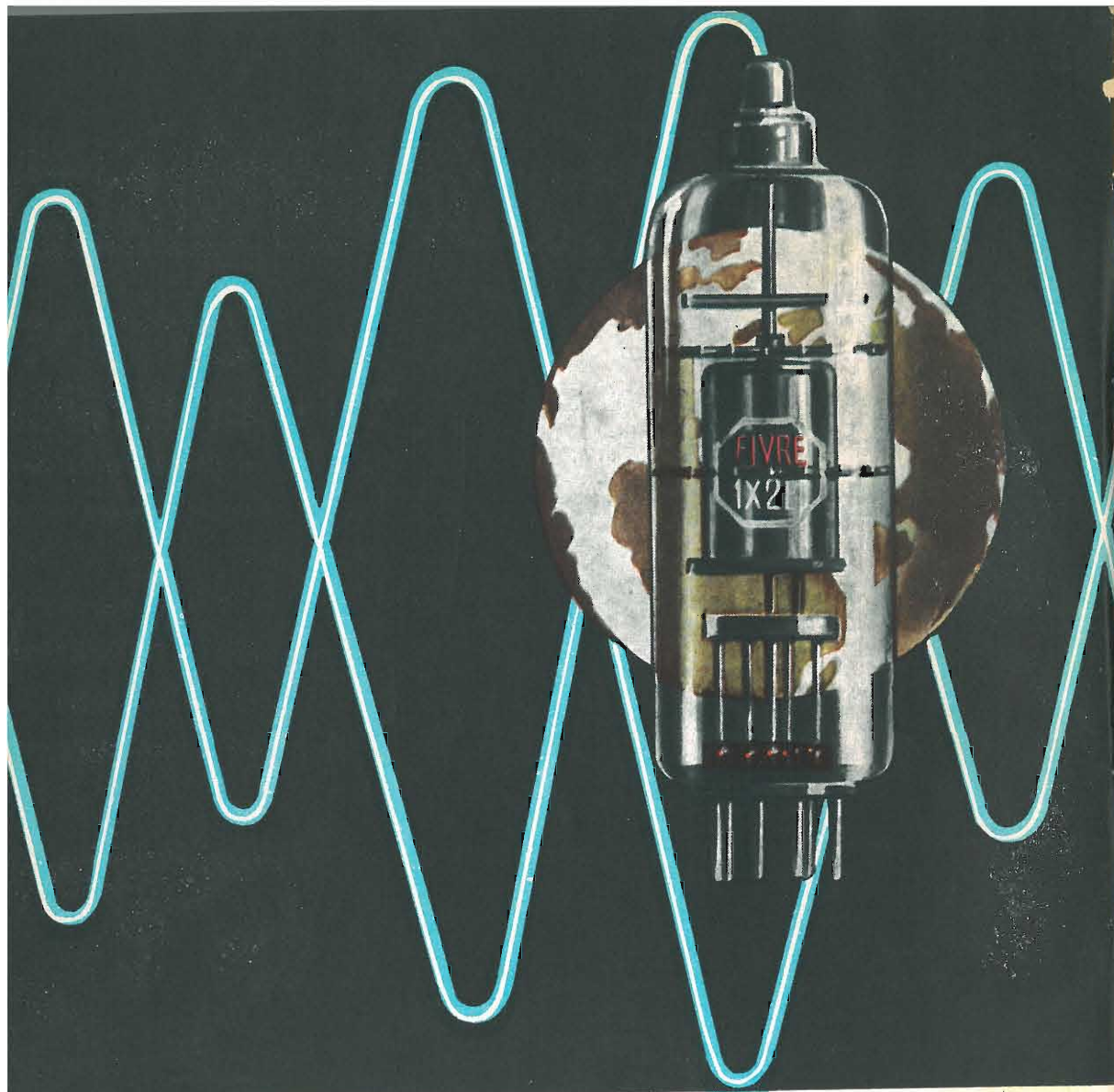
selezione di tecnica radio - tv

2

FEBBRAIO 1963

Spedizione in Abbonamento Postale - Gr. III

L. 250

- CINESCOPI
- VALVOLE RICEVENTI PER MA/MF-TV
- VALVOLE PER USO TRASMITTENTE, INDUSTRIALE ED ELETTROMEDICALE
- DIODI AL GERMANIO E AL SILICIO
- TRANSISTOR
- TUBI PER MICROONDE
- QUARZI PIEZOELETTRICI

FABBRICA ITALIANA VALVOLE RADIO ELETTRICHE S. p. A.

MILANO - VIA GUASTALLA 2 - TEL. 700.335 - 535 - 440

STUDIO ACCAEFFE

...specializzandovi!

...diplomandovi!

I corsi iniziano in qualunque momento dell'anno e l'insegnamento è individuale. L'importo delle rate *mensili* è minimo: Corsi Scolastici L. 2.783 - Tecnici L. 2.266 (Radiotecnici L. 1.440 - Tecnici TV L. 3.200) tutto compreso. *L'allievo non assume alcun obbligo circa la durata del corso:* pertanto egli in qualunque momento può interrompere il corso e riprenderlo quando vorrà o non riprenderlo affatto. I corsi seguono tassativamente i programmi ministeriali. L'allievo non deve comprare nessun libro di testo. LA SCUOLA È AUTORIZZATA DAL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE. Chi ha compiuto i 23 anni può ottenere qualunque Diploma pur essendo sprovvisto delle licenze inferiori. Nei corsi tecnici vengono DONATI attrezzi e materiali per la esecuzione dei *montaggi* (macchine elettriche, radioricevitori, televisori, apparecchi di misura e controllo, ricetrasmittenti Fono ed RT) ed *esperienze* (impianti elettrici e di elettrauto, costruzione di motori d'automobile, aggiustaggio, disegni meccanici ed edili, ecc. ecc.).

Spett. **SCUOLA ITALIANA**,

Inviatemi il vostro **CATALOGO GRATUITO** del corso che ho sottolineato:

CORSI TECNICI	CORSI SCOLASTICI
RADIOTECNICO - ELETTRAUTO	PERITO INDUSTR. - GEOMETRI
TECNICO TV - RADIOTELEGRAF.	RAGIONERIA - IST. MAGISTRALE
DISEGNATORE - ELETTRICISTA	SC. MEDIA - SC. ELEMENTARE
MOTORISTA - CAPOMASTRO	AVVIAMENTO - LIC. CLASSICO
OGNI GRUPPO DI LEZIONI	SC. TECNICA IND. - LIC. SCIENT.
L. 2266 TUTTO COMPRESO	GINNASIO - SC. TEC. COMM.
(L. 1440 PER CORSO RADIO:	**OGNI GRUPPO DI LEZIONI**
L. 3200 PER CORSO TV).	**L. 2783 TUTTO COMPRESO**

Facendo una croce in questo quadratino ☐ desidero ricevere contro assegno il 1° gruppo di lezioni SENZA IMPEGNO PER IL PROSEGUIMENTO.

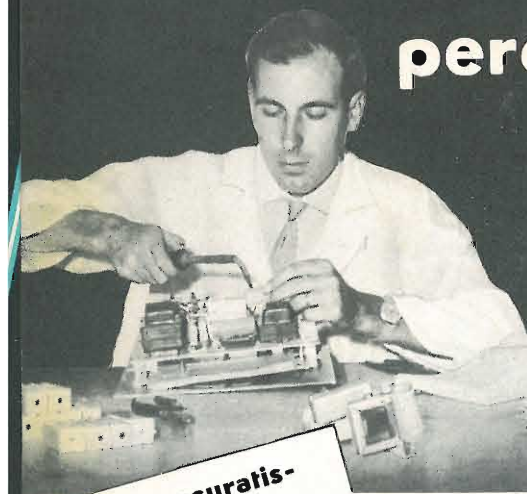
NOME

INDIRIZZO

AFFRANCATURA A CARICO DEL DESTINATARIO DA ADDEBITARSI SUL CONTO DI CREDITO N. 180 PRESSO L'UFF. POST. ROMA A. D. AUTORIZ. DIR. PROV. PP. TT. ROMA 80811/10-1-58

Spett.
SCUOLA ITALIANA
viale regina margherita 294 / M
roma

affidatevi con fiduc
alla **SCUOLA ITALIA**
che vi fornirà gra
informazioni s
corso che fa per Vo
ritagliate e spedi
questa cartolin
indicando il cors
da Voi prescelt

I veri tecnici sono pochi perciò richiestissimi!

Anche tu puoi migliorare la tua posizione specializzandoti con i manuali della nuovissima collana: "I FUMETTI TECNICI". Tra i volumi elencati nella cartolina qui sotto scegli quello che fa per te.

igliaia di accuratis-
mi disegni in ni-
idi e maneggevoli
quaderni fanno
"vedere" le ope-
razioni essenzia-
li all'apprendi-
mento di ogni
specialità
tecnica.

tagliate, compilate spedite questa cartolina nza affrancare.

Spett. **EDITRICE POLITECNICA ITALIANA,**
vogliate spedirmi contrassegno i volumi che ho sottolineato:

A1 - Meccanica L. 750
A2 - Termologia L. 450
A3 - Ottica e acustica L. 600
A4 - Elettricità e magnetismo L. 650
A5 - Chimica L. 950
A6 - Chimica inorganica L. 905
A7 - Elettrotecnica figurata L. 650
A8 - Regolo calcolatore L. 750
B - Carpentiere L. 600
C - Muratore L. 900
D - Ferraiolo L. 700
E - Apprendista aggiustatore L. 900
F - Aggiustore L. 950
G - Strumenti di misura per meccanici L. 600
G1 - Motorista L. 750
H - Fucinatore L. 750
I - Fonditore L. 750
K1 - Fotorom. L. 750
K2 - Falegname L. 900
K3 - Ebanista L. 950
K4 - Rilegatore L. 950
L - Fresatore L. 850
M - Tornitore L. 750
N - Trapanatore L. 700
N2 - Saldatore L. 750
O - Affilatore L. 650
P1 - Elettrauto L. 950
Q - Radiomecc. L. 750
R - Radioripar. L 900
S - Apparecchi radio a 1,2,3, tubi L. 750
S2 - Supereterod. L. 850
S3 - Radio ricetrasmittente L 750
S4 - Radiomont. L. 700
S5 - Radioricevitori F. M. L. 650
S6 - Trasmettitore 25W modulatore L. 950
T - Elettrodom. L 950
U - Impianti d'illuminazione L. 950
U2 - Tubi al neon, campanelli - orologi elettrici L. 950
V - Linee aeree e in cavo L. 850
X1 - Provavalv. L. 700
X2 - Trasformatore di alimentazione L. 600
X3 - Oscillatore L. 900
X4 - Voltmetro L. 600
X5 - Oscillatore modulato FM/TV L. 850
X6 - Provavalvole - Capacimetro - Ponte di misura L. 850
X7 - Voltmetro a valvola L. 700
Z - Impianti elettrici industriali L. 950
Z - Macchine elettriche L. 750
Z3 - L'elettotecnica attraverso 100 esperienze L 2.00
W1 - Meccanico Radio TV L. 750
W2 - Montaggi sperim. Radio - TV L. 850
W3 - Oscill. 1° L. 850
W4 - Oscill. 2° L. 650
TELEVISORI 17"-21"
W5 - Parte I L. 900
W6 - Parte II L. 700
W7 - Parte III L. 750
W8 - Funzionamento dell'Oscillografo L. 650
W9 - Radiotecnica per il Tecnico TV L. 1800
W10 - Costruz. Televisori a 110° L. 1900

NOME ....

INDIRIZZO ....

AFFRANCATURA A CARICO DEL DESTINATARIO DA ADDEBITARSI SUL CONTO DI CREDITO N. 180 PRESSO L'UFF. POST. ROMA A.D. AUTORIZ. DIR. PROV. PP.TT ROMA 80811/10-1-58

Spett. **EDITRICE POLITECNICA ITALIANA**
viale regina margherita 294 / M
roma

I nostri manuali sono illustrati così!

9) Le sorgenti di elettricità possono dividersi in 3 gruppi ncipali: **pile, accumulatori, macchine elettro-generatrici.** Riardo a tali sorgenti facciamo un paragone ...
0) ... nel campo del gas utilizzato per riscaldamento e cucina. as può essere ottenuto in laboratorio per mezzo di reazioni miche che lo producono direttamente: questo è il caso della che genera f.e.m. in conseguenza di reazioni chimiche svipantesi fra i suoi costituenti.
1) Il gas si può trovare in bombole dove è stato messo sotto essione, e da dove può essere prelevato fino a che la bomba non è scarica ossia vuota: questo caso può paragonarsi al**ccumulatore** il quale restituisce l'elettricità che vi è stata imgazzinata, fino a che si è scaricato, cioè si è svuotato di ttricità.
2) Infine il gas può aversi dalla rete di distribuzione cittadina, che porta nelle case il gas prodotto in un punto della città con macchinari e apparati opportuni, e che viene spinto lungo le tubazioni dalla pressione del gassometro: ...
(73) ... questo caso si riporta all'energia elettrica ottenuta con le **macchine generatrici** e convogliata con linee elettriche fin nelle case: le macchine vengono messe in movimento con mezzi idonei e generano la f.e.m. necessaria a produrre tensione e quindi corrente nei punti di utilizzazione (vedi poi più in dettaglio).
(74) La pila si esaurisce e si butta via, la bombola può venire ricaricata, dal rubinetto di casa il deflusso di gas avviene indefinitamente.
(75) La f.e.m. e la tensione si misurano con uno strumento chiamata **Voltmetro**; ad esso viene applicata la tensione su appositi terminali, ed allora l'ago che esso reca si sposta lungo

17. - R... CHI

(317) La ricerca del ronzio avviene con gli stessi criteri della ricerca di un guasto tenendo presente che il ronzio interessa il ricevitore dallo stadio dove si manifesta fino all'altoparlante. Per la ricerca la radio deve essere accesa.
(318) Staccare i collegamenti del trasformatore finale e collegarli ad una resistenza di 10.000 ohm.
(319) Se è presente ancora ronzio staccare il trasformatore d'uscita ed orientarlo fino al cessare del ronzio.
(320) Aumentare la capacità del filtro.
(321) Mettere a massa la griglia controllo della valvola finale ... il ronzio cessa altrimenti cercare negli ...
(322) Se sostituendo un... vola il ronzio cessa, la co...
(323) Se la tensione ne... con una presa nell'avvolg... mentare il filtraggio de... in figura. - (324) Se la ... rire un potenziometro ... nuire il ronzio.

ALIMENTATORE STABILIZZATO A TRANSISTORI ST 12/300

Alimentatore Stabilizzato a transistori che può fornire una tensione continua, regolabile a scatti da 4,5 a 12 Volt, ed erogare una corrente massima di 0,5 A.
L'Alimentatore ST 12/300, grazie alla resistenza interna molto bassa ed al ronzio residuo trascurabile, può venire vantaggiosamente impiegato in sostituzione di batterie di pile.
Risulta pertanto di grande utilità nei laboratori di radio-tecnica e di elettronica in generale, quando sia necessario alimentare piccole apparecchiature elettroniche funzionanti a transistori, quali radio-ricevitori, amplificatori, giradischi, magnetofoni, ecc.; in tal modo si può alimentare l'apparecchio durante la messa a punto, senza ricorrere alle pile.

PRINCIPALI CARATTERISTICHE

TENSIONE DI USCITA. 4,5 - 6 - 9 - 12 Volt cc.

MASSIMA CORRENTE EROGABILE. 300 mA per funzionamento continuativo. - 500 mA per brevi periodi.

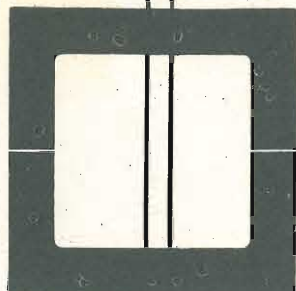
STABILITÀ Per variazioni della tensione di rete del ±10% e del carico da zero al massimo la tensione di uscita si mantiene stabile entro il ± 1%.

RONZIO RESIDUO. Inferiore a 1 mV.

MASSIMA TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO. Fino a 40° a pieno carico (300 mA).

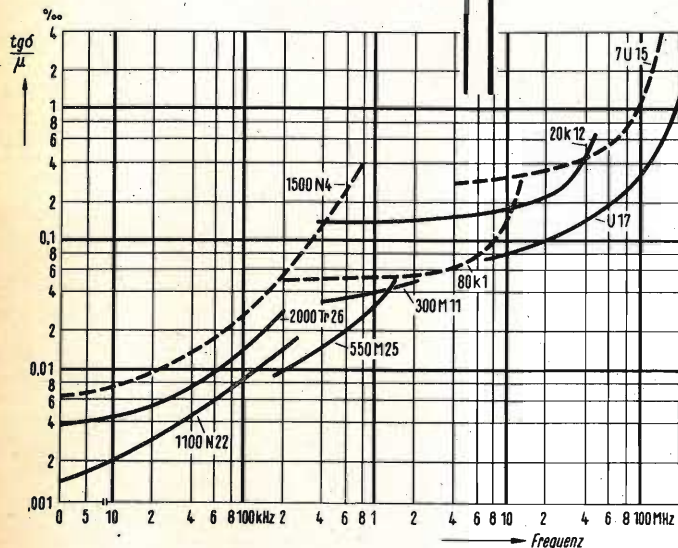
UNA APPARECCHI RADIOELETTRICI - MILANO
Via Cola di Rienzo, 53/A - Tel. 57.40.60 - 47.41.05

SIEMENS

FERRITI

Nuclei per alta frequenza
di SIFERRIT, in ogni esecuzione per

- Bobine per filtri e circuiti oscillanti
- Antenne in Ferrite
- Induttanze
- Traslatori
- Trasformatori di corrente
- Trasformatori di impulsi
- Trasformatori di riga per televisione
- Bobine di deflessione per tubi a raggi catodici
- Memorie magnetiche per macchine calcolatrici elettroniche

7U 15
20k 12
1500 N4
U17
80k1
300 M 11
2000 Tr 26
550 M25
1100 N22
Frequenz

Possono inoltre essere forniti nuclei
di SIRUFER per applicazioni particolari.

R1-3

SIEMENS & HALSKE A. G. - SETTORE COMPONENTI
Rappresentanza per l'Italia:
SIEMENS ELETTRA SOCIETÀ PER AZIONI - MILANO

selezione di tecnica radio – tv

In copertina:
Fantasia astrale di componenti elettronici.

SOMMARIO

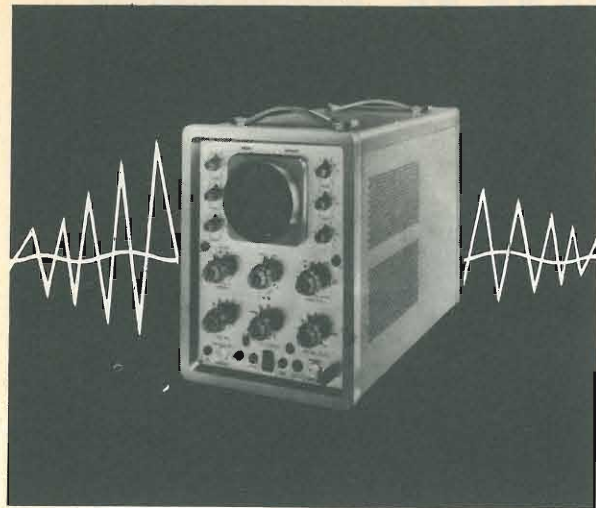
Direzione Redazione:
Via Petrella, 6
Milano - Tel. 21 10 51.

Aut. alla Pubblicaz. Tribunale di Milano N. 4261 dell'1-3-57.

Grafiche IGIESSE - Milano.

Concessionario esclusivo per la diffusione in Italia e all'Estero:
MESSAGGERIE ITALIANE
Via P. Lomazzo, 52
MILANO - Tel. 33 20 41.

Rivista mensile illustrata, per la divulgazione dell'elettronica, della Radio e della TV - Direttore responsabile: CESARE DALMASO - Spedizione in abbonamento Postale - Gruppo III - Prezzo della Rivista L. 250, numero arretrato L. 500 - Abbonamento annuo L. 2.800 - per l'Estero L. 5.000.
I versamenti dell'importo dell'abbonamento annuo, o di numeri arretrati, vanno indirizzati a: Selezione di Tecnica Radio-TV - Via Petrella, 6 - Milano.
Essi possono essere effettuati mediante emissione di assegno bancario, cartolina vaglia o utilizzando il C/C postale numero 3/40678.
Per i cambi d'indirizzo, allegare alla comunicazione l'importo di L. 200, anche in francobolli.

Tutti i diritti di riproduzione o traduzione degli articoli pubblicati, sono riservati a termini di Legge.

OSCILLOSCOPIO PER ALTA FREQUENZA IMPIEGHI GENERALI - GM 5602

Amplificatore verticale
Larghezza di banda: 3 Hz - 14 MHz, —3 dB, tempo di salita 25 mµsec
Sensibilità: 75 mVp-p/cm - 10 Vp-p/cm (7 posizioni, ± 3%)
Linea di ritardo: 0,3 µsec
Sonda attenuatrice: 10: 1 (5 MΩ, in parallelo con 10 pF)
Sonda con catodo follower: 0,5 MΩ in parallelo con 6 pF

Base dei tempi
Velocità di spazzolamento: 0,2 µsec/cm - 10 msec/cm (15 posizioni, ± 3%)
Espansione dell'asse dei tempi: 2 × e 5 × (precisione 5%)
Possibilità di trigger fino a 2 MHz: int. + e —, ester. + e —, frequenza di rete + e —, con regolazione di livello fino a 15 MHz
Sincronismo AF: fino a 15 MHz

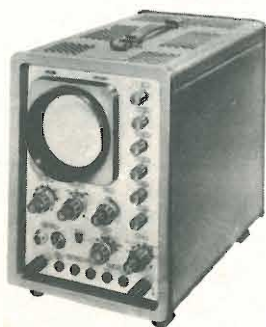
Amplificatore orizzontale
Larghezza di banda: DC - 800 kHz
Sensibilità: 1 Vp-p/cm
Tubo R.C. da 10 cm: DH 10 - 78
Tensione acceleratrice: 4 kV

oscilloscopi **PHILIPS**

OSCILLOSCOPIO PER ALTA FREQUENZA GM 5601

Amplificatore verticale
Larghezza di banda: DC - 5 MHz, —3 dB, tempo di salita 70 mµsec
Sensibilità: 100 mVp-p/cm - 5 Vp-p/cm (6 posizioni, precisione ± 3%)
Sonda attenuatrice: 10: 1 (10 MΩ in parallelo con 6 pF)

Base dei tempi
Velocità di spazzolamento: 0,5 µsec/cm - 200 msec/cm (18 posizioni, precisione ± 3%)
Espansione dell'asse dei tempi: 5 × (precisione ± 5%)
Possibilità di trigger fino a 1 MHz: int. + e —, ester. + e —, frequenza di rete + e —; con regolazione del livello e della stabilità

Amplificatore orizzontale
Larghezza di banda: DC - 300 kHz
Sensibilità: 1 Vp-p/cm - 50 Vp-p/cm
Tubo R.C. da 10 cm: DH 10 - 78
Tensione acceleratrice: 2 kV

OSCILLOSCOPIO PER BASSA FREQUENZA GM 5606

Amplificatore verticale
Larghezza di banda: DC - 200 kHz, —3 dB
Sensibilità: 10 mVp-p/cm - 50 Vp-p/cm (12 posizioni, precisione ± 3%)

Base dei tempi
Velocità di spazzolamento: 2,5 µsec/cm - 1 sec/cm (18 posizioni, precisione ± 3%)
Espansione dell'asse dei tempi: 5 × (precisione ± 5%)
Possibilità di trigger: int. + e —, ester. + e —, frequenza di rete + e —; con regolazione della stabilità e del livello

Amplificatore orizzontale
Larghezza di banda: D.C. - 300 kHz
Sensibilità: 1 Vp-p/cm
Tubo R.C. da 10 cm: DN 10 - 78
Tensione acceleratrice: 2 kV

PHILIPS *electronic measuring apparatus*
reparto industria - milano piazza IV novembre 3

La FUNZIONE del TECNICO
nella vita commerciale

Il mercato italiano offre, attualmente, una quantità notevole di apparecchi radio e televisori di diversi tipi, marche, modelli, stili, forme, ecc.

Chi intende acquistarne uno, trova un assortimento così vasto, da rimanere perplesso; per cui la sua decisione anche se avvalorata da qualche nozione in materia, non trova sempre la soluzione più conveniente.

Ciò non avverrebbe se l'acquirente, ignaro o scarsamente istruito di cose elettroniche, chiedesse consiglio ad un buon tecnico.

Ma, detto tra noi, quante volte per esempio, i tecnici che ci leggono sono stati interpellati per dare un orientamento sull'acquisto di un apparecchio? Forse mai.

Eppure si tratta di scegliere tra apparecchi assai complessi, che richiedono un montaggio preciso ed accurato, che rappresentano il risultato dell'applicazione tecnica e pratica di alcune fra le più ardue scienze come la chimica, la matematica, la fisica, l'elettronica.

Il pubblico ormai assuefatto a considerare gli apparecchi radio, i televisori ed ogni altro apparecchio elettronico per uso domestico alla stregua di oggetti familiari, ha perso la nozione del miracolo che essi rappresentano.

Ai giorni nostri, udire una voce che parla da migliaia di chilometri, o vedere ciò che nello stesso istante avviene agli antipodi, grazie al recente Telstar, non meraviglia più nessuno.

Nessuno si sofferma più a riflettere se i fenomeni ai quali assiste ogni giorno sono frutto di studi ponderati o sconfinano nella magìa.

Eppure esiste « chi » conosce a fondo quelle leggi e ne sa ricavare pratiche applicazioni.

Basterebbe pensare che, i segnali che la radio e i televisori percepiscono, sfruttano fenomeni che sfuggono ai sensi dell'uomo, come le onde herziane;

basterebbe considerare che radio e televisori « sentono e vedono » ciò che l'uomo direttamente non vede e non sente, per rendersi conto delle difficoltà di progettazione e di costruzione di questi apparecchi.

Chi non è tecnico, non è neppure in grado di giudicare l'effettivo valore commerciale degli innumerevoli apparecchi che gli vengono presentati e, di conseguenza, può cadere in errore con estrema facilità.

Come scegliere quindi una radio o un televisore che possa offrire garanzia di perfetto, duraturo e soddisfacente funzionamento?

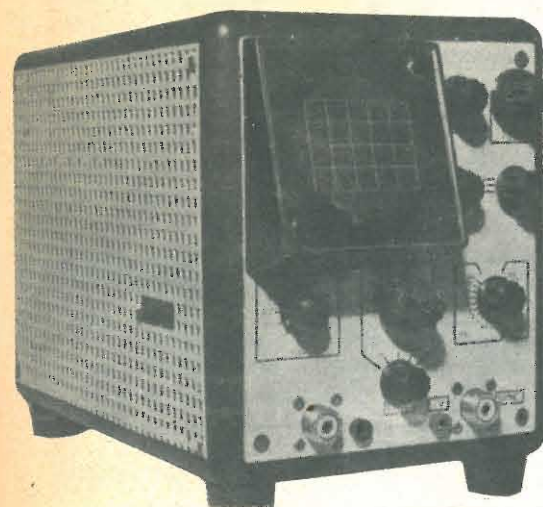
Come dicevamo in principio, nell'apparentemente facile ma in realtà difficile operazione dell'acquisto il privato dovrebbe affidarsi ad un tecnico serio, ed ottenere da lui una proficua assistenza. I tecnici dal canto loro, dovrebbero sollecitare e incoraggiare i privati a chiedere consigli.

Dare al tecnico la fiducia che merita per la sua specifica competenza è un atto che torna a vantaggio dell'acquirente. È, quindi, augurabile che i tecnici partecipino d'ora innanzi più attivamente alla vita commerciale: il contributo della loro capacità sarà notevole e benefico per la tutela sia dell'acquirente di apparecchi, sia del costruttore serio.

LUI è felice perchè abbonandosi a "selezione di tecnica radio-tv„ ha ricevuto immediatamente in omaggio 5 circuiti stampati.

Abbonatevi subito anche **VOI** presso una di queste sedi G.B.C. elettronica

ANCONA - Via Marconi, 143
BARI - Via Dante, 5
BENEVENTO - C.so Garibaldi, 12
BIELLA - Via Elvo, 16
BOLOGNA - Via G. Brugnoli, 1 A
CAGLIARI - Via Manzoni 21/23
CIVITANOVA MARCHE - Via Leopardi, 12
CREMONA - Via Cesari, 1
FIRENZE - Viale Belfiore, 8r
GENOVA - Piazza J. da Varagine, 7/8r
LA SPEZIA - Via Persio, 5r
LIVORNO - Via Roma, 3
MESTRE - Via Torino, 1
NAPOLI-Vomero - Via Cimarosa, 93-A
NAPOLI - Via C. Porzio, 10-a-10b
NAPOLI - Via Roma, 28/21
NOVARA - Via F. Cavallotti, 40
NOVI LIGURE - Via Amendola, 14
PADOVA - Porte Contarine, 2
PALERMO - Piazza Castelnuovo, 48
PARMA - Via Trento, 2
PAVIA - Via G. Franchi, 10
PESCARA - Via Genova, 18
PIACENZA - Via S. Donnino, 16
ROMA - Via S. Agostino, 14
TERNI - Via Angeloni, 57/A
TORINO - Via Nizza, 34
UDINE - Via Divisione Julia, 26

La campagna abbonamenti é prorogata fino al 15 Febbraio 1963

OSCILLOSCOPIO A TRANSISTOR PER USI PROFESSIONALI

L'oscilloscopio descritto nel presente articolo è completamente transistorizzato. Può essere alimentato dalla rete a 110 o a 220 V, oppure per mezzo di una batteria incorporata da 7,2 V e 7 Ah. Una presa ausiliaria permette di alimentare l'apparecchio con una batteria esterna.

Durante il funzionamento con la rete, le batterie possono rimanere inserite in tampone.

Il consumo è di 12 W con la rete e di 7 W con la batteria.

Il generatore della base dei tempi, del tipo ad oscillazione comandata o libera, è dotato di un circuito di sincronizzazione che permette una eccellente stabilità dell'immagine.

L'oscilloscopio ha un amplificatore verticale ad accoppiamento diretto la cui risposta va da 0 a 2,5 MHz. La tensione di post-accelerazione di 1200 V permette una buona luminosità anche per fenomeni rapidi. Il funzionamento è assicurato fino ad una temperatura ambiente di 45°C.

Questo apparecchio è stato studiato e realizzato nel Laboratorio d'Applicazioni della « Radio-Technique ».

AMPLIFICATORE VERTICALE.

La tensione da esaminare è portata alla base di un transistor OC 141 collegato come emettitore-follower, attraverso un attenuatore a 9 posizioni, tarato e compensato in frequenza (fig. 1).

L'impedenza d'ingresso è di 100 kΩ sulle prime due gamme, e di 400 kΩ sulle successive.

La base del transistor OC 141 si trova al potenziale di massa, per cui si può cortocircuitare l'ingresso senza provocare lo spostamento dello spot (punto luminoso).

Il secondo stadio dell'amplificatore verticale è un push-pull ad accoppiamento in serie.

La tensione necessaria per una deflessione di 4 cm è di 40 V, e per ottenerla si rende necessaria l'utilizzazione di transistor montati in serie. Il transistor per alta frequenza AF 115 permette di ottenere una banda passante di 2,5 MHz.

Per ottenere un'amplificazione lineare si regola la tensione di polarizzazione variando la resistenza d'emettitore.

Il centraggio è ottenuto variando il potenziale di base, mediante il potenziometro da 1 kΩ, mentre la base, per le componenti alternate, è mantenuta al potenziale di massa a mezzo di un condensatore di disaccoppiamento.

La compensazione del push-pull è assicurata unicamente a mezzo di un trimmer

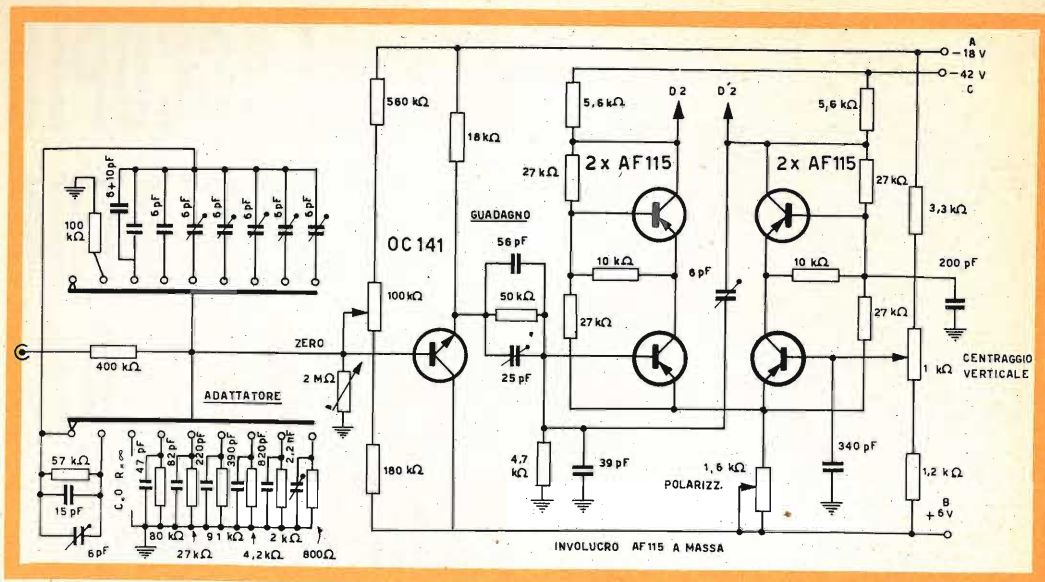



Fig. 1 - L'amplificatore verticale è preceduto da un attenuatore a 9 posizioni, calibrato e compensato in frequenza.

da 10 pF che regola la tensione di reazione.

Un amplificatore di questo tipo, dovendo amplificare anche la continua, deve essere alimentato con tensioni stabili e convenientemente filtrate, salvo per i collettori del push-pull, dove le eventuali variazioni di tensione si compensano automaticamente in relazione alla caratteristica propria di questo montaggio.

Il guadagno in tensione ottenuto è di circa 100 volte.

BASE DEI TEMPI.

E' del tipo ad oscillazione libera o comandata; il dente di sega è fornito da un integratore di Miller che garantisce una eccellente linearità.

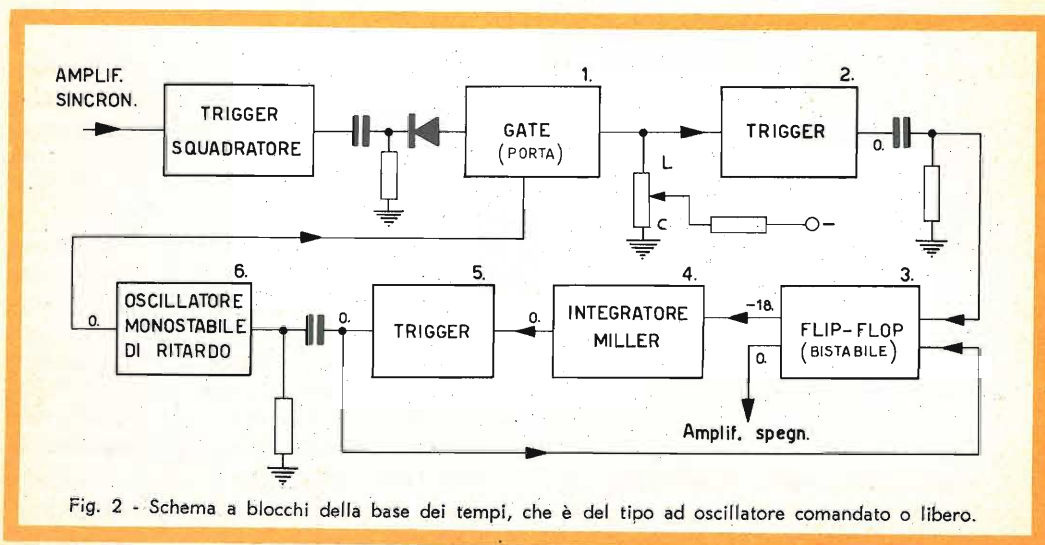



Fig. 2 - Schema a blocchi della base dei tempi, che è del tipo ad oscillatore comandato o libero.

Funzionamento ad oscillazione libera.

La base dei tempi è in posizione di riposo (sganciata) e i potenziali dei singoli collettori sono indicati sullo schema a blocchi di fig. 2. Questi potenziali sono dati a titolo indicativo per meglio spiegare il funzionamento e non corrispondono alle tensioni realmente presenti nel circuito.

Tutti i transistor agiscono come commutatori. (Con 18 si è indicato il potenziale più elevato mentre con 0 il più basso). Questi potenziali sono portati ai vari stadi dagli accoppiamenti in continua esistenti fra di essi.

Le forme d'onda delle differenti tensioni presenti nei principali punti del circuito sono indicate in fig. 3 a.

Supponiamo ora di spostare il cursore del potenziometro (vedi schema a blocchi) verso la posizione « libero », mentre la « porta » (1) è aperta; quando la tensione sorpasserà la soglia di sganciamento del trigger di Schmitt (2), questo fornirà un impulso negativo allo stadio bistabile (3) che commuterà. Questo cambiamento di stato provocherà l'inizio del dente di sega mentre la tensione sul collettore dell'integratore di Miller (4) tenderà linearmente verso i 18 V.

Quando questo potenziale raggiungerà la soglia di sganciamento del secondo trigger di Schmitt (5), questo produrrà un impulso negativo che riporta il bistabile allo stato iniziale, e cioè provocherà il ritorno della traccia.

Questo impulso negativo provocherà inoltre lo sganciamento del circuito monostabile di ritardo (6) che chiuderà la « porta » (1) per un tempo definito da una costante di tempo RC.

La chiusura della porta del tipo « trappola a transistor » provoca il cambiamento di stato del trigger (2) che fornirà un nuovo impulso negativo solo alla riapertura della « porta », dando il via ad un nuovo dente di sega.

Funzionamento ad oscillatore comandato.

Il funzionamento rimane come principio lo stesso e lo sganciamento può essere comandato internamente con impulsi positivi o negativi, o mediante una tensione esterna.

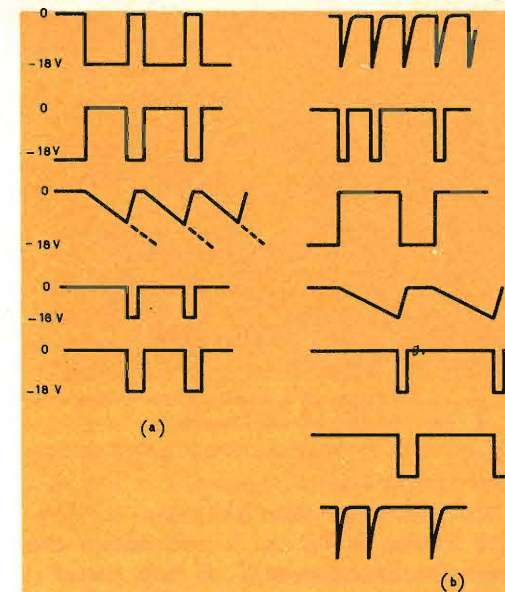



Fig. 3 - **a)** forma d'onda delle varie tensioni presenti nei punti principali della base dei tempi.
b) forma d'onda dei segnali che illustrano il funzionamento ad oscillatore comandato.

Il circuito di sganciamento comporta un adattatore di sincronizzazione ad alta impedenza, seguito da un circuito squadratore costituito da un trigger di Schmitt.

Il cursore del potenziometro (vedi schema a blocchi di fig. 2) è spostato verso massa; in assenza della tensione di sganciamento, il potenziale al quale si trovano i diversi collettori è noto.

Allorchè si applica un impulso di sganciamento, il trigger di Schmitt (2) commuterà, e il ciclo, da questo momento in avanti sarà lo stesso come nel caso di funzionamento libero; in assenza di un nuovo impulso di sganciamento, il sistema ricade nello stato di riposo.

L'oscillatore monostabile (6) chiude la « porta » (1) per un tempo maggiore del tempo di ritorno della traccia. Con ciò si evita, in particolare, lo sganciamento del dente di sega durante il ritorno; ciò produrebbe delle variazioni di ampiezza, con la conseguente apparizione di più traccie sullo schermo.

Il funzionamento di questo circuito può essere seguito osservando i diagrammi di fig. 3 b.

Fig. 4 - L'adattatore di sincronizzazione utilizza due OC 47 ed è del tipo ad alta impedenza.

Lo schema completo della base dei tempi è fornito in fig. 5. Si può notare che il trigger squadratore è di tipo speciale, con accoppiamento mediante diodo Zener, il che porta ad un aumento della rapidità di commutazione.

Per evitare dei tempi di ritardo particolarmente nocivi alle altre frequenze, si sono impiegati diodi di « dissaturazione » (tipo OA 90 o OA 95) nel commutatore di comando (3), nell'integratore di Miller (4) e nel circuito monostabile (6).

Il commutatore di comando dell'integratore funziona a « memoria ». I diodi al silicio OA 200 limitano la tensione positiva fra base ed emettitore a 0,5 V.

L'integratore di Miller (4), di tipo classico, è inserito in circuito con l'interposizione di uno stadio a emettitore-follower, il che permette di migliorare la linearità e di diminuire il tempo di ritorno. Per diminuire l'influenza delle capacità parassite, l'accoppiamento al trigger di Schmitt (5) è realizzato mediante un altro stadio a emettitore-follower. La tensione disponibile su questo stadio è di circa 4 V e si può regolare variando la soglia del trigger di Schmitt (5). Questa tensione è praticamente indipendente dalla frequenza di funzionamento.

Il circuito monostabile (6) di ritardo è di tipo classico, ed è pilotato da impulsi negativi che gli assicurano una maggiore stabilità.

La resistenza variabile dell'integratore di Miller (4) permette una regolazione della frequenza, in modo da ottenere una calibrazione esatta del commutatore.

Fig. 5 - Schema pratico della base dei tempi. Da notare che il trigger squadratore è di tipo speciale, a diodo Zener, al fine di aumentare la rapidità di commutazione.

Fig. 6 - Il circuito di calibrazione fornisce una tensione quadra di 1 V d'ampiezza alla frequenza di 1 kHz.

AMPLIFICATORE ORIZZONTALE

Questo amplificatore (fig. 7) ha il compito di amplificare e di fornire una uscita simmetrica per le tensioni fornite dal generatore della base dei tempi.

L'amplificatore è dello stesso tipo impiegato nell'amplificatore verticale, ossia del tipo a push-pull con accoppiamento fra gli emettitori.

La polarizzazione dell'amplificatore è regolata per un valore ottimo che permette una deflessione di 5 cm senza distorsione.

Il guadagno è regolato mediante il potenziometro da 250 kΩ.

CIRCUITO DI CALIBRAZIONE.

Questo circuito (fig. 6) fornisce una tensione quadrata di 1 V d'ampiezza alla frequenza di 1 kHz. E' costituito da un multivibratore stabile ed impiega due transistor NPN del tipo OC 139. Essendo il + a massa la tensione di uscita è rigorosamente riferita a massa. L'alimentazione del multivibratore è stabilizzata con un diodo Zener OAZ 207.

Il tempo di salita del segnale, che dipende normalmente dalla costante di tempo RC, è considerevolmente diminuito grazie ad un transistor PNP (OC 47) che cortocircuita la R di carico del collettore durante il periodo di non conduzione.

La corrente di questo transistor è limitata da una resistenza di 200 Ω. I tempi di salita e di discesa sono inferiori a 0,5 μsec. Essendo quindi la tensione in uscita perfettamente quadrata, il calibratore permette durante la messa a punto di verificare la compensazione in frequenza dello amplificatore verticale.

ALIMENTAZIONE.

Lo schema dell'alimentazione è dato in fig. 8, e comprende un trasformatore T_1 che fornisce una tensione alternata di circa 14 V che viene raddrizzata e filtrata.

Fig. 7 - L'amplificatore orizzontale utilizza due transistor AF 115 montati in push-pull accoppiati d'emettitore.

Fig. 8 - L'alimentazione stabilizzata è conforme allo schema qui riprodotto. Le caratteristiche di T_1, T_2 e T_3 sono date nella tabella alla fine dell'articolo.

Il filtraggio è assicurato da un condensatore elettrolitico e dalla batteria quando questa rimane collegata in tampone. Comunque, anche in assenza della batteria il funzionamento è assicurato.

La tensione raddrizzata è applicata ad uno stabilizzatore che fornisce una tensione costante di 6,5 V. La tensione di riferimento è ottenuta con un diodo Zener OAZ 203 alimentato dal convertitore DC/AC, il che assicura una stabilità maggiore.

La tensione stabilizzata è destinata in parte ad alimentare il filamento del tubo catodico e in parte per l'alimentazione del convertitore simmetrico formato dai due OC 26 che fornisce tutte le basse tensioni (+ 8 V; — 20 V; — 24 V). La frequenza di funzionamento del convertitore DC/AC è di circa 2 kHz.

Le tensioni destinate all'alimentazione degli amplificatori sono di nuovo stabilizzate.

Le tensioni necessarie per l'alimentazione del tubo catodico sono generate da un convertitore asimmetrico (OC 28) alimentato a 24 V. La frequenza di funzionamento è di circa 200/300 Hz.

Il convertitore è stabilizzato rispetto alle variazioni della tensione d'entrata e rispetto al carico.

La stabilizzazione è assicurata mediante il pilotaggio automatico della corrente di base del transistor OC 28 a mezzo del diodo Zener di riferimento OAZ 207 e della catena di amplificazione costituita dai transistor OC 70 e OC 80. La regolazione si effettua per mezzo di un potenziometro da 500 kΩ. In questo modo, la sensibilità del tubo rimane indipendente dalla luminosità e dalle variazioni della tensione in entrata. Il convertitore asimmetrico fornisce 3 tensioni raddrizzate con duplicatori e precisamente:

1) Una tensione di 1200 V per la post-accelerazione.

2) Una tensione di 300 V per l'anodo acceleratore.

3) Una tensione di -75 V per l'alimentazione della griglia.

L'alimentazione del tubo con 3 tensioni differenti ha il vantaggio di evitare che le correnti dei differenti elettrodi attraversino interamente il ponte di alimentazione.

Le caratteristiche dei vari trasformatori sono date alla fine dell'articolo.

TUBO CATODICO.

Il tubo catodico impiegato è un DH7-11 a bassa corrente il filamento (95 mA). Le placche di deviazione sono state invertite per cui si ha una sensibilità verticale di 10 V/cm e una sensibilità orizzontale di 4 V/cm (fig. 9).

SPEGNIMENTO DELLA TRACCIA DI RITORNO.

La tensione di spegnimento è prelevata sul circuito bistabile di comando dello integratore di Miller (fig. 10). Questa tensione è amplificata per mezzo di due transistor OC 47 montati in serie.

La griglia è pilotata attraverso un condensatore da 0,5 μF con una tensione di 40 Vpp.

CARATTERISTICHE GENERALI.

Amplificatore verticale.

Linearità: 4 cm.

Sensibilità: 9 posizioni calibrate: 0,1-0,2-0,5-1-2-5-10-60 V con una precisione del 10%.

Banda passante: da 0 a 2,5 MHz (a ± 3 dB).

Impedenza d'entrata: 100 kΩ sulle prime due gamme; 400 kΩ sulle altre gamme.

Capacità d'entrata: variabile con la posizione dell'attenuatore ≤ 50 pF.

Amplificatore orizzontale.

Linearità: 5 cm.

Sensibilità: circa 0,8 V/cm.

Banda passante: da 0 a 2 MHz.

Impedenza d'entrata: circa 200 kΩ

Calibratore.

Ampiezza: 1 V onda quadra.

Frequenza: 1 kHz ± 5%.

Tempo di salita: 0.5 μs.

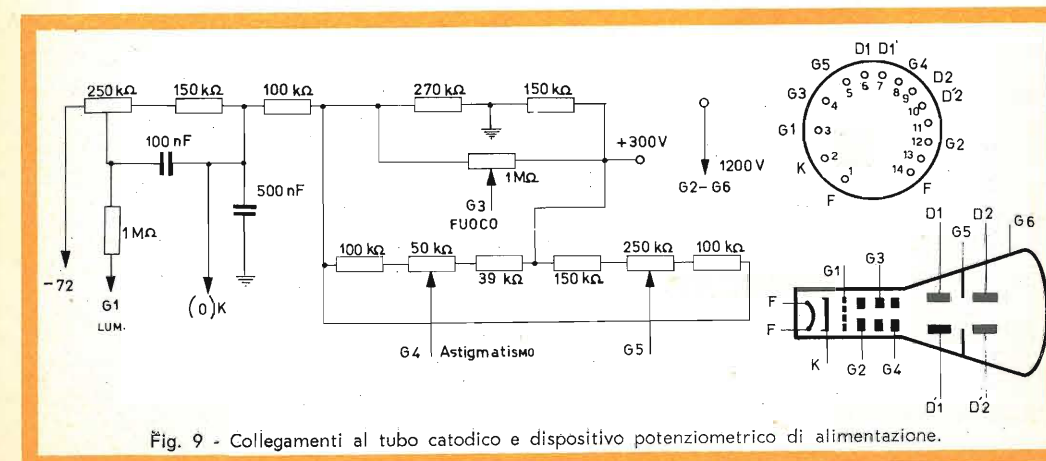



Fig. 9 - Collegamenti al tubo catodico e dispositivo potenziometrico di alimentazione.

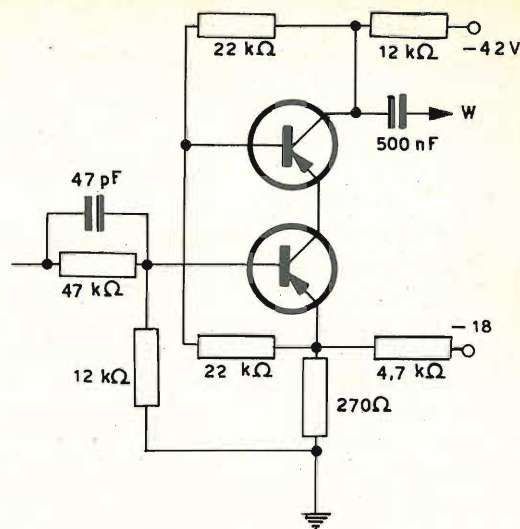



Fig. 10 - Schema dell'amplificatore della tensione di spegnimento del ritorno della traccia.

Base dei tempi.

Spazzolamento: 19 posizioni calibrate da 0,2 μs. a 0,2 sec.; precisione ± 10%.

Modo di funzionamento: oscillatore libero o a sganciamento comandato.

Sganciamento: interno, positivo o negativo; esterno.

Sensibilità per lo sganciamento: 0,5 V di ampiezza di immagine per lo sganciamento interno oppure ≥ 5 V d'ampiezza per l'esterno.

Alimentazione.

Rete: 110 o 220 V ± 10%; consumo 12 W.
Le variazioni di tensione indicate non provocano alcuna variazione sullo schermo del tubo catodico.

Tubo catodico.

Tipo: DH 7/11.

Filamenti: 6,3 V, 95 mA.

Reticolo: 4 x 5 cm.

Post-accelerazione: 1200 V.

Modulazione del pennello: 40 Vpp attraverso una cellula costituita da un condensatore da 0,5 μF e una resistenza da 1 MΩ.

CARATTERISTICHE DELLE BOBINE DEI TRASFORMATORI DELL'ALIMENTATORE STABILIZZATO (fig. 8).

T1

Nucleo: Silicore FA 35 V 29

1) 110 V: 1325 spire - filo da 0,35 mm
220 V: 1000 spire - filo da 0,95 mm
2): 2 x 170 spire - filo da 1 mm

T2

Nucleo: Ferroxcube 36 22 10 3 B2

1): 2 x 20 spire - filo da 0,75 mm
2): 2 x 8 spire - filo da 0,20 mm
3): 2 x 100 spire - filo da 0,30 mm
4): 2 x 66 spire - filo da 0,20 mm
5): 2 x 26 spire - filo da 1,10 mm

T3

Nucleo: Silicore FA 35 Q 25

1): 200 spire - filo da 0,6 mm
2): 100 spire - filo da 0,12 mm
3): 35 spire - filo da 0,12 mm
4): 3750 spire - filo da 0,12 mm
5): 1220 spire - filo da 0,12 mm
6): 305 spire - filo da 0,12 mm

G. Abussi

INDICATORE DI CAMPO E ONDAMETRO A TRANSISTOR

Determinare la frequenza di oscillazione di un circuito RF senza influenzare il circuito in esame e con alta sensibilità di lettura, è la prima caratteristica dello strumento che descriviamo; inserendo poi una semplice antenna a stilo (elemento captatore) nella presa corrispondente, l'ondametro si trasforma in un efficientissimo misuratore di campo, con una sensibilità fondo scala di circa 1 millivolt.
Pensiamo in tal modo di soddisfare, con un unico strumento, le esigenze sia di quei lettori che ci hanno sollecitato la descrizione di un ondametro per semplici misure di laboratorio, sia di un certo numero di lettori più « agguerriti » per i quali un misuratore di campo ad ampia gamma di frequenza (3,5 ÷ 200 MHz) è un prezioso « ferro del mestiere ». Ci riferiamo agli installatori di antenne per televisione e ai dilettanti di radiotrasmissioni.

Subito dopo l'introduzione commerciale del diodo al germanio, i radioamatori sperimentarono la grande versatilità di questo componente usato come rivelatore negli indicatori di intensità di campo.

A differenza del diodo a vuoto, tutto quello che era necessario impiegare si riduceva così, oltre ad una antenna di captazione, ad un circuito accordato induttanza-capacità e ad uno strumento da 1 mA fondo scala.

I vantaggi inerenti al nuovo sistema erano: assenza di alimentazione, nessuna valvola, funzionamento istantaneo, peso ridotto, dimensioni limitatissime e semplice messa a punto.

Molti tecnici della televisione avevano nel frattempo sperimentato però che un simile complesso non funzionava sufficientemente bene con una antenna TV, né come indicatore d'intensità di campo. Ed anche sostituendo al milliamperometro uno strumento più sensibile, si ottenevano risultati non molto soddisfacenti.

Ora il transistor offre possibilità del tutto nuove.

Dato che i transistor di tipo corrente non funzionano alle frequenze TV, si è pensato di utilizzarli in modo che amplifichino la bassa tensione d'uscita del diodo, così da portarla ad un valore sufficiente a pilotare lo strumento. L'assieme del circuito transistor-strumento diventa in effetti un microamperometro ultrasensibile che funziona pilotato dall'uscita del rivelatore a diodi. Lo strumento risultante ha una sensibilità massima RF fondo scala di 1 millivolt efficace; funziona con due batte-

Fig. 1 - Indicatore di campo e ondametro a transistor.

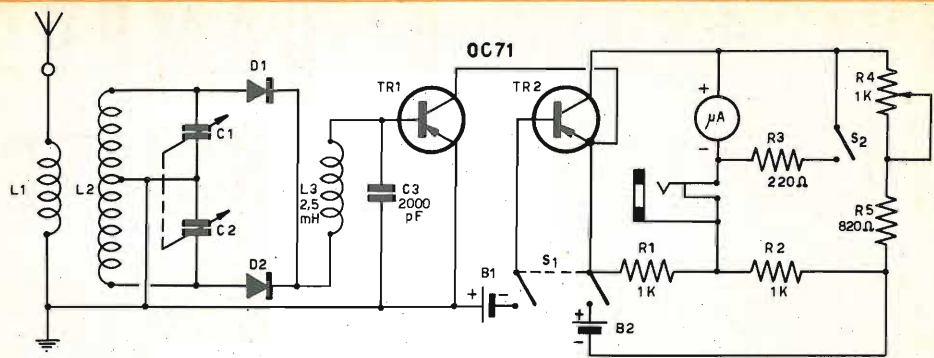



Fig. 2 - Schema elettrico dell'indicatore di campo e ondametro a transistor.

rie a torcia da 1,5 V capaci di fornire un servizio **ininterrotto per più di un mese,** ha un ingombro molto ridotto, e funziona su una gamma di frequenza molto vasta, sino a 200 MHz.

Nella suddetta gamma sono comprese:

Le radiodiffusioni FM, le bande dei radioamatori di 6 e 2 metri, oltre a tutti i canali della TV.

La sua alta sensibilità rende possibile la messa a punto delle antenne di trasmissione alimentate da un generatore di segnali invece che da un trasmettitore. Come ricercatore delle sorgenti d'interferenza TV, questo strumento può poi essere considerato insuperabile.

Nel funzionamento come ondametro lo strumento può essere accoppiato semplicemente per induzione al circuito del quale si vuol determinare la frequenza di oscillazione, sino a permettere una sufficiente deviazione dell'indice del milliamperometro nella condizione di risonanza; la gamma di ricezione da 3,5 a 200 MHz è stata suddivisa in 6 sotto-gamme e precisamente:

1ª - da 3,5 a 7 MHz

2ª - da 7 a 14 MHz

3ª - da 14 a 28 MHz

4ª - da 28 a 54 MHz

5ª - da 50 a 100 MHz

6ª - da 100 a 200 MHz

Volendo evitare noiose e complicate commutazioni di circuiti in alta frequenza per coprire appunto la gamma da 3,5 a 200 MHz, si è senz'altro deciso la costruzione di 6 distinte bobine, innestabili su uno zoccolo ceramico situato esternamente allo strumento.

Il condensatore d'accordo è unico, del tipo 50 + 50 pF con comando demoltiplicato.

La lettura della condizione d'accordo avviene su uno strumento con ampia scala, con sensibilità 50 μA fondo scala.

Nel funzionamento come misuratore di campo, basta inserire una antennina a stilo, o un vero e proprio dipolo televisivo, nelle boccole corrispondenti. Lo stilo è da usare per misure di una certa approssimazione a frequenze relativamente modeste, mentre per misure sino a 200 MHz, e sopratutto per la determinazione del miglior orientamento dell'antenna da installare, è indispensabile un dipolo da collegare con uno spezzone di piattina a 300 Ω tra la presa « stilo » e la massa dell'apparecchio.

IL CIRCUITO

Il circuito completo è illustrato nella figura 2. Esso consiste, come si vede, in un circuito accordato, in un rivelatore a doppia semionda, in un amplificatore a transistor ad accoppiamento diretto, ed infine in un microamperometro per corrente continua.

Il circuito accordato è formato da un avvolgimento primario aperiodico (L_1) e da un secondario (L_2) a presa intermedia sintonizzato da C_1/C_2; fa capo a un rivelatore simmetrico a due diodi D_1 e D_2, collegati per un raddrizzamento a doppia semionda.

Poichè il valore limite di segnale per le aree marginali è di 500 μV, all'uscita del rivelatore sarà sempre disponibile una tensione continua sufficiente a pilotare il TR_1.

L'amplificazione in corrente continua è affidata ai due transistor TR_1 e TR_2, collegati tra loro direttamente. L'ingresso di TR_1 è sulla base in collegamento ad emettitore a massa per ottenere un alto guadagno di corrente: la corrente d'uscita del collettore di TR_1 scorre direttamente nel circuito d'ingresso dell'emettitore del secondo transistor.

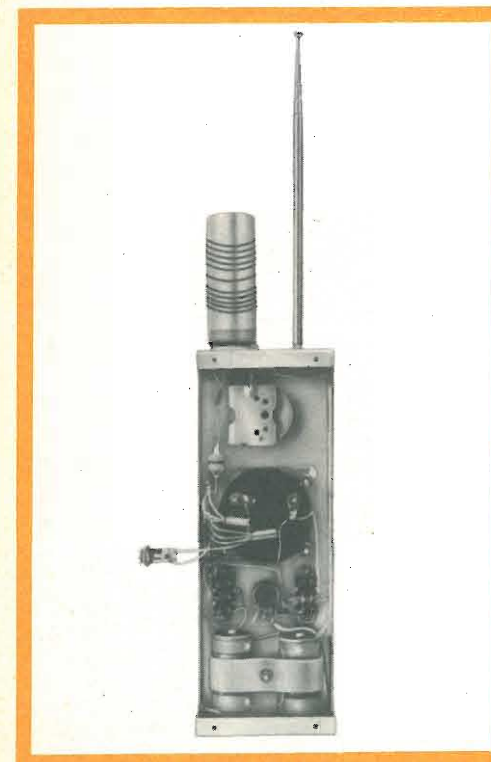



Fig. 3 - Interno dell'indicatore di campo e dell'ondametro a transistor.

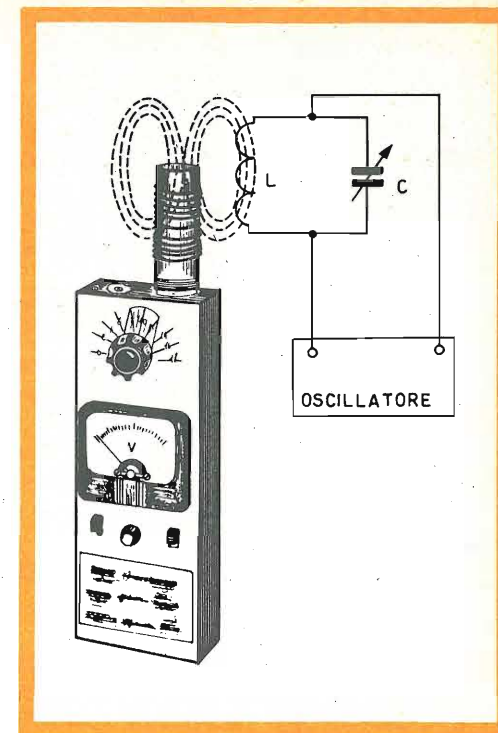



Fig. 4 - L'indicatore di campo a transistor usato come ondametro per la misura di f, L, e C incognite.

Lo schema ad accoppiamento diretto esime dalla necessità di usare resistenze di carico tra gli stadi.

Il guadagno totale di questo amplificatore a due stadi è superiore a 1000, per cui una corrente in entrata di soli 0,05 μA, porta in uscita ad una piena deflessione della lancetta del microamperometro da 50 μA.

Il microamperometro è inserito, per l'azzeramento, in un circuito a ponte a quattro bracci. I bracci del ponte sono R_1, R_2, R_4, R_5 e la resistenza interna di collettore di TR_2. Questo circuito è assai simile a quello bilanciato di azzeramento che si adopera nei circuiti dei voltmetri a valvola.

Il commutatore di portata S_2 dello strumento, pone in parallelo allo stesso una

resistenza da 220 Ω (R_3), per moltiplicare di 10 volte la sua portata a fondo scala: ciò è necessario in presenza di forti segnali. Se il segnale rivelato è modulato, una componente a bassa frequenza è sovrapposta al segnale continuo, e può essere tradotta in suono inserendo un auricolare nel jack relativo. Questo è collegato in modo da inserire automaticamente in circuito l'auricolare.

I 6 avvolgimenti intercambiabili sono avvolti su un tubo di bachelite per RF di 32 mm di diametro, e della lunghezza determinata dall'ampiezza dell'avvolgimento.

Essi sono fissati su spinotti octal che ne permettono così la rapida intercambiabilità.

I dati di avvolgimento sono:

Per tutte le bobine, L_1 una sola spira di filo da 5/10 di diametro.

Per L_2:

Bobina 1 - (3,5 ÷ 7 MHz)
86 spire - filo 4/10

Bobina 2 - (7 ÷ 14 MHz)
36 spire - filo 5/10

Bobina 3 - (14 ÷ 28 MHz)
20 spire - filo 6,5/10 avvolgimento spaziato e largo 25 mm

Bobina 4 - (28 ÷ 54 MHz)
12 spire come sopra

Bobina 5 - (50 ÷ 100 MHz)
5 spire come sopra

Bobina 6 - (100 ÷ 200 MHz)
2,5 spire come sopra

Praticamente l'avvolgimento sarà realizzato lasciando tra i due mezzi avvolgimenti

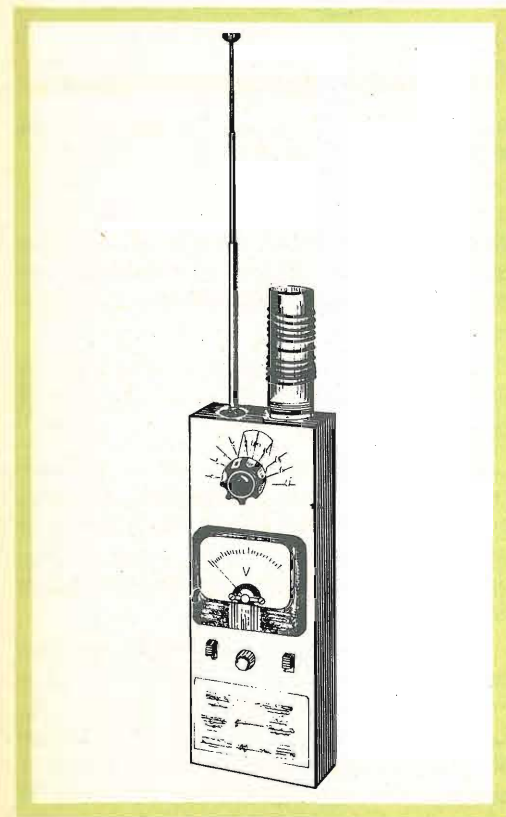



Fig. 5 - Lo strumento usato come misuratore di campo, (μV/m e f_x).

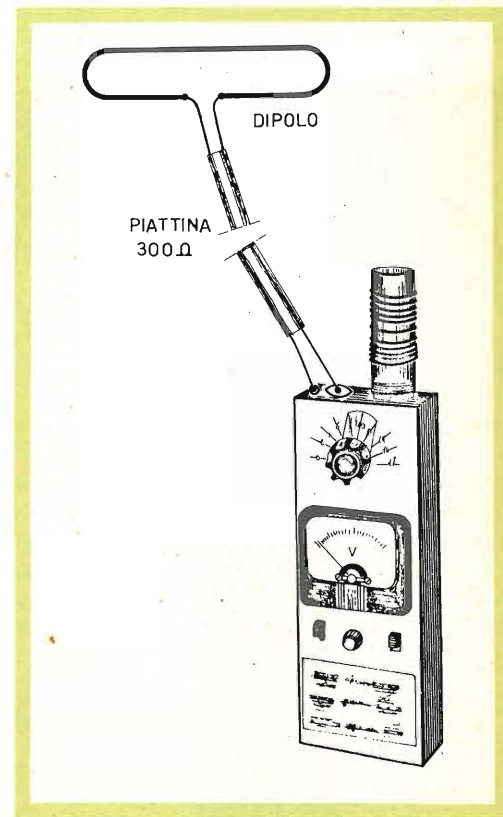



Fig. 6 - Il misuratore di campo e l'ondametro a transistor usato per la determinazione del giusto orientamento di un'antenna TV e FM.

di L_2 lo spazio preciso per la spira di L_1 (circa 1 mm).

Per la realizzazione pratica dello strumento consigliamo di attenersi a quanto indichiamo nei disegni meccanici e nelle fotografie. Ciò con particolare riguardo al circuito d'alta frequenza, per evitare indesiderabili attenuazioni del segnale d'entrata e una risposta poco soddisfacente dell'intiero complesso.

TARATURA

La miglior sorgente di segnale per la taratura è senz'altro un generatore di segnali campione, capace di coprire il campo di frequenza da 3 a 200 MHz preferibilmente sempre su fondamentale.

Questo strumento deve essere un generatore di segnali (grid-dip) e non un oscillatore sweep, ed inoltre il segnale non deve essere modulato: l'uscita del generatore deve essere collegata alle boccole « entrata antenna » dello strumento.

Tabella 1 - Frequenza della portante video dei canali italiani e dei corrispondenti canali americani.

canale tv americano	canale tv italiano	frequenza portante video (MHz)	
		standard americano	standard italiano
2	0	55,25	54,25
3	1	61,25	62,25
4	—	67,25	—
5	—	77,25	—
6	2	83,25	82,25
7	3	175,25	175,25
8	—	181,25	—
9	—	187,25	—
10	—	193,25	—
11	4	199,25	201.25
12	—	205,25	—
13	5	211,25	210,25

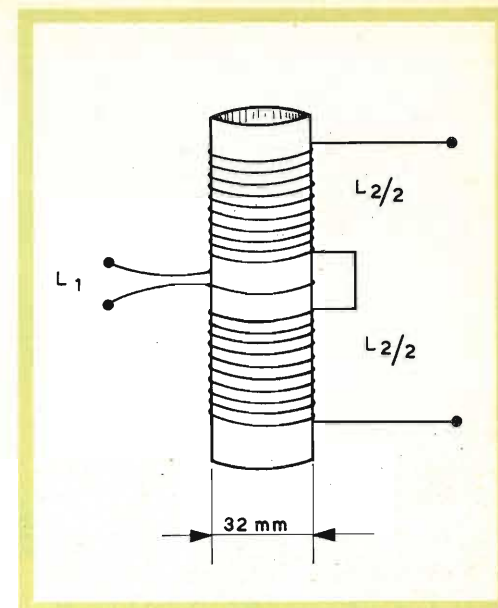



Fig. 7 - Disposizione degli avvolgimenti L_1 e L_2 sul tubo di bachelite da 32 mm Ø.

Si sintonizzi il generatore di segnali su una determinata frequenza nel modo più preciso possibile, si regoli quindi il condensatore C_1/C_2 per la massima deflessione dell'indice dello strumento.

I valori in gradi letti sulla scala dello strumento, per questa e per successive frequenze di riferimento, saranno poi riportate su un diagramma per ottenere una curva completa di taratura.

Volendo effettuare misure di trasmissioni TV, le frequenze di taratura devono essere quelle della portante video dei vari canali di trasmissione.

Un'osservazione accurata della scala di sintonia mostra un certo ammassamento dei canali a frequenza elevata; ciò è dovuto alla variazione non lineare del condensatore di sintonia.

La suddivisione delle varie gamme, effettuata con la sostituzione delle 6 bobine, è appunto intesa ad aumentare la selettività e la facilità di sintonia.

La scala dello strumento può essere tarata direttamente in microvolt o millivolt, confrontando questo strumento con un al-

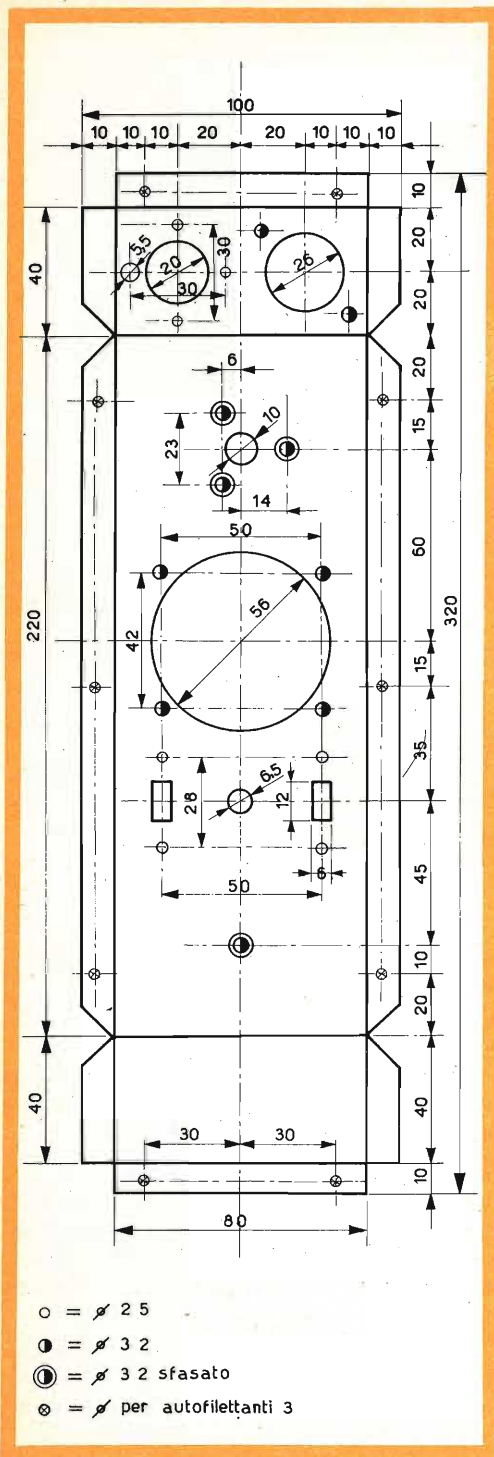



Fig. 8 - Piano di foratura dello chassis del misuratore di campo e ondametro a transistor.

MATERIALE OCCORRENTE PER L'ONDAMETRO E INDICATORE DI CAMPO A TRANSISTOR.

N.	Descrizione	Catalogo G.B.C.
1	Bobina L1/L2 - vedere testo	
1	Condensatore variabile 50+50 pF con demoltiplica	0/93
2	Diodi	OA90
1	Impedenza RF - 2,5 mH	0/498-3
2	Transistor tipo OC71/OC75/OC72/	
1	Jack con un contatto di apertura	G/1540-4
1	Microamperometro 50 μA fondo scala	T/602
1	Potenziometro 1 kΩ	D/192-7
1	Interruttore 1 via	G/1155
1	Interruttore 2 vie	G/1157
2	Pile 1,5 volt	I/406
1	Condensatore 2000 pF - mica	B/82
2	Resistenze 1 kΩ ½ W	D/32
1	Resistenza 820 Ω ½ W	D/32
1	Resistenza 220 Ω ½ W	D/32
1	Manopola	F/390
1	Zoccolo octal in ceramica con ghiera	G/2722
2	Boccole metalliche	G/781-2
1	Antennina a stilo	N/111
6	Spinotti octal	G/2481

tro tarato, funzionante in parallelo. Bisogna in questo caso ricordare che la risposta del diodo al germanio a livelli bassi di segnale RF, segue una legge approssimativamente quadratica, non lineare con la scala normale del microamperometro. Così, metà livello di segnale d'entrata si rivelerà con una deflessione della lancetta di un quarto di scala, un segnale da 1/10 con 1/100 di deflessione della scala, e così via.

Un altro fattore importante è che l'efficenza del diodo ed il fattore di merito del circuito oscillante $Q = \omega L/R$ decrescono via via che la frequenza aumenta, e ciò varia anche secondo i tipi di diodi.

Questo fatto determina una deflessione dello strumento sensibilmente minore verso le frequenze più alte, per cui per ottenere un'accuratezza più elevata sarà opportuno introdurre un fattore di correzione nel compilare la curva di taratura.

dispone dei requisiti richiesti per rispondere alla migliore offerta?

Se non dispone di questi requisiti provveda subito! Anche Lei può guadagnare molto specializzandosi

TECNICO MECCANICO
TECNICO EDILE
ELETTROTECNICO

Il tecnico ha tutte le strade aperte per fare carriera, non solo in Italia, ma anche all'Estero.

Come deve fare? Compili il buono qui sotto e lo spedisca subito allo:

ISTITUTO TECNICO INTERNAZIONALE - VARESE

Riceverà gratuitamente e senza alcun impegno l'opuscolo "Dalla tuta al camice"

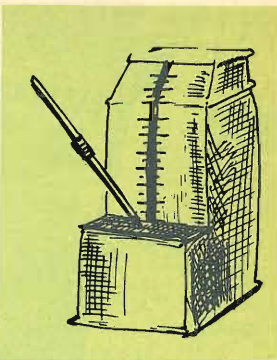
BUONO

scrivere stampatello per favore

Cognome ______ Nome ______

Abitante a ______ Prov. ______

Via ______

SEMPLICE METRONOMO A TRANSISTOR

Il metronomo, come generalmente è noto, è un dispositivo che può essere impiegato negli usi più disparati. Ad esempio è molto utile:

a) quale segnale d'intervallo, durante i QSO in fonia;

b) nelle momentanee pause di modulazione;

c) per segnalare la presenza della propria stazione trasmittente;

d) agli amatori della musica per il solfeggio di uno spartito, ecc.

L'apparecchio che ci accingiamo a descrivere il cui schema è riportato in figura 1, ha il pregio di abbinare un ottimo funzionamento ad una semplicità costruttiva veramente eccezionale, tanto che la sua realizzazione richiede un tempo molto limitato.

Il montaggio, che non necessita di particolari istruzioni, sarà eseguito utilizzando come chassis una lastra di bachelite perforata, o di materiale similare, avente le dimensioni di 6 x 8 cm.

Ad esso, tramite un angolare ad « L » avente dimensioni sufficienti, sarà fissato il potenziometro P.

La figura 2 indica in quale modo debbano essere collocati i vari componenti sullo chassis.

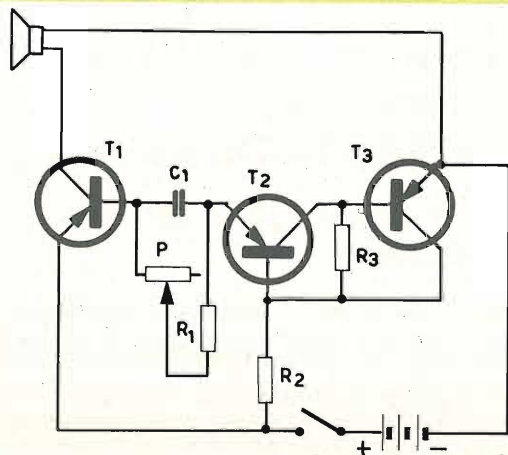
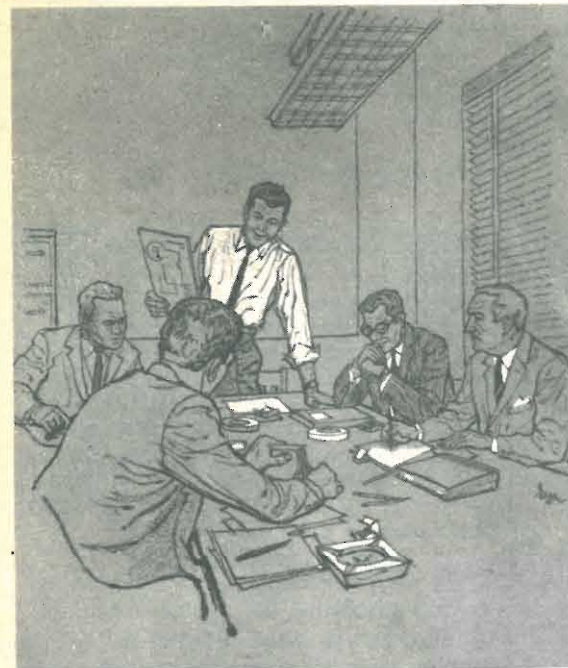



Fig. 1 - Schema elettrico del metronomo a transistor.

POSIZIONE = GUADAGNO

Li raggiunge presto e sicuramente chi possiede una istruzione tecnica. Infatti oggi i tecnici sono richiesti ovunque, a loro sono riservati i posti di responsabilità e bene retribuiti.

SI PROCURI QUESTA PREPARAZIONE!

Con uno studio piacevole — a casa Sua — quando ha tempo e voglia — da solo o in compagnia di amici — sotto la guida di competenti per diventare

TECNICO MECCANICO
ELETTROTECNICO
TECNICO EDILE
TECNICO RADIO + TV

La spesa è modestissima (40 Lire al giorno) — basta la preparazione scolastica normale — si può iniziare lo studio in qualsiasi epoca dell'anno — a qualsiasi età dopo i 16 anni.

Desidero ricevere gratis e senza alcun impegno il volumetto **LA VIA VERSO IL SUCCESSO** - Mi interessa il corso per:

- ☐ TECNICI MECCANICI
- ☐ TECNICI EDILI
- ☐ ELETTROTECNICI
- ☐ TECNICI RADIO + TV

COGNOME ....
NOME ....
ABITANTE A ....
PROVINCIA ....
VIA .... N. ....

9975

Contrassegnare ☐ ciò che interessa - Scrivere stampatello per favore

LA COSA LA INTERESSA! - Allora invii compilato il tagliandino qui sopra e lo spedisca subito allo

ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA - LUINO (VA)

per ricevere gratis un volumetto informativo interessantissimo

L'Italia e gli Stati Uniti hanno in programma di effettuare un esperimento per il lancio di un satellite da una piattaforma in mare rimorchiata in un punto vicino all'equatore. I razzi verranno forniti dalla NASA mentre l'Italia provvederà alla piattaforma e alle altre attrezzature.

Una nuova società, la Home Theaters, intende offrire quest'anno la " pay-tv " che funzionerà nel sud-ovest, servendosi del sistema a circuito chiuso dell'International Telemeter.

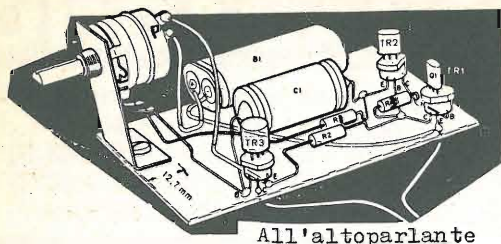



Fig. 2 - Disposizione dei componenti.

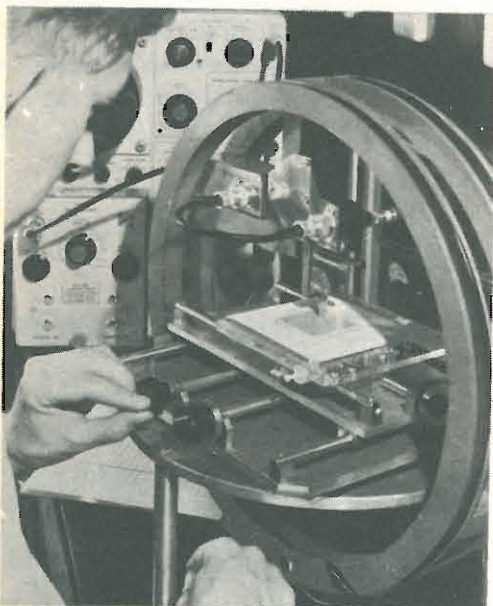
L'insieme verrà disposto in un mobiletto simile a quello illustrato nel quale sarà fissato frontalmente un altoparlante del tipo a magnete permanente con bobina mobile da 3,2 Ω.

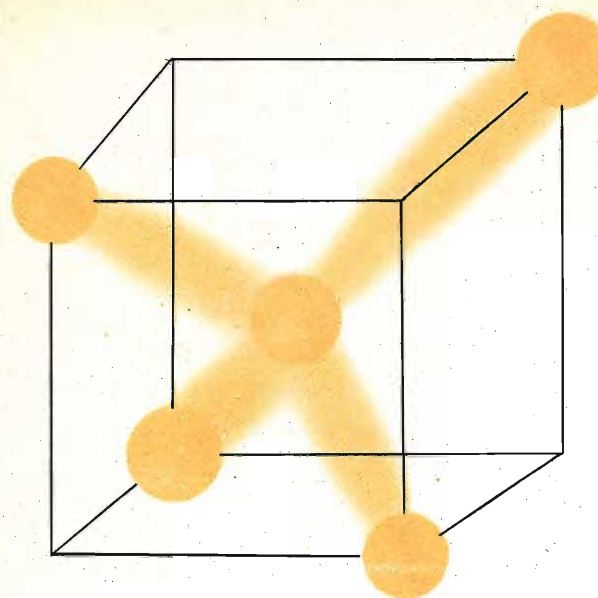
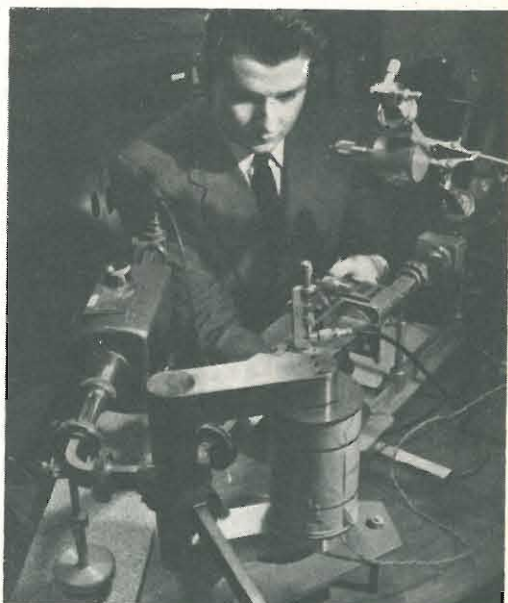
Sul lato sinistro del mobile si applicherà in corrispondenza della manopola che comanda il potenziometro P, un disco di cartone sul quale, in sede di taratura, si segneranno il numero dei battiti per minuto che corrispondono alle varie posizioni assunte dal potenziometro stesso, la cui escursione, si aggira fra i 35 ed i 220 battiti al minuto.

Detta taratura dovrà essere eseguita tramite un orologio conta-secondi, dopo uno o due minuti che l'apparecchio è stato messo in funzione.

Le doti di stabilità del metronomo sono più che soddisfacenti per gli usi pratici ai quali è destinato.

MATERIALE OCCORRENTE

Simbolo	Descrizione	Catalogo G.B.C.
P	Potenziometro da 500.000 Ω	D/221
R1	Resistenza da 120.000 Ω ½ W	D/32
R2	Resistenza da 470 Ω ½ W	D/32
R3	Resistenza da 1 MΩ	D/32
C1	Condensatore a carta 1 μF 150 V	B180-3
T1	Transistor	2N1251
T2	Transistor	2N1265
T3	Transistor	2N270 (OC74)
B1	Batteria a 9 V	
	Altoparlante, chassis e mobile come da testo	

Nella foto a sinistra è indicata un'apparecchiatura impiegata per misurare la direzione e la anisotropia nonchè la forza coercitiva del campo magnetico di sottili fogli di ferro-nichel usati per la preparazione dei nuclei per le memorie magnetiche delle calcolatrici elettroniche. Nella foto a destra un tecnico determina le proprietà isolanti di un circolatore a tre uscite impiegato nella banda X (10 GHz) alla temperatura estremamente bassa dell'idrogeno liquido.

(Mullard)

DATI TECNICI DEI SEMICONDUTTORI SIEMENS

Le applicazioni dei semiconduttori diventano, di anno in anno, sempre più numerose e svariate e condizionano, con la loro crescente importanza, sia lo studio di nuovi tipi, sia il miglioramento della qualità di quelli già in produzione. Sono richiesti transistor e diodi per frequenze di lavoro sempre più elevate, mentre si avverte la necessità di raggiungere valori ancora maggiori delle dissipazioni ammissibili. Applicazioni e sviluppo sono quindi in continuo divenire e provocano, in questo alterno gioco, oltrechè la realizzazione di nuovi tipi, anche il raggiungimento di produzioni sempre più economiche.

TRANSISTOR

Transistor per bassa frequenza

Durante lo scorso anno è stata realizzata una serie di nuovi tipi, mentre la qualità dei già noti transistor al germanio è stata adeguata alle esigenze di maggiori prestazioni. Inoltre, sono stati realizzati nuovi transistor al silicio, dei quali, di seguito, verranno elencate le caratteristiche di massima.

Il valor medio del coefficiente di amplificazione del transistor AC 121 è stato aumentato, cosicchè esso è in grado di dare un rendimento più elevato nei diversi impieghi. Un nuovo transistor di media potenza, per stadi finali BF da 1 a 2 W, in controfase classe B, è già stato approntato.

Per stadi finali a BF di più elevate prestazioni, sono stati realizzati i transistor di

Tabella 1 - Valori caratteristici dei transistor pnp di potenza, al germanio, AD 130, AD 131 e AD 132.

		AD 130	AD 131	AD 132
Tensione di collettore max	$-V_{CBO}$	32 V	64 V	80 V
Corrente di collettore (max)	$-I_C$	3 A	3 A	3 A
Massima potenza dissipabile a 45°C di temperatura della custodia	P_{tot}	30 W	30 W	30 W
Amplificazione di corrente	B	20÷100	20÷100	12,5÷60
Frequenza limite con inserzione ad emettitore comune	$f\beta$	11 kHz	11 kHz	12 kHz

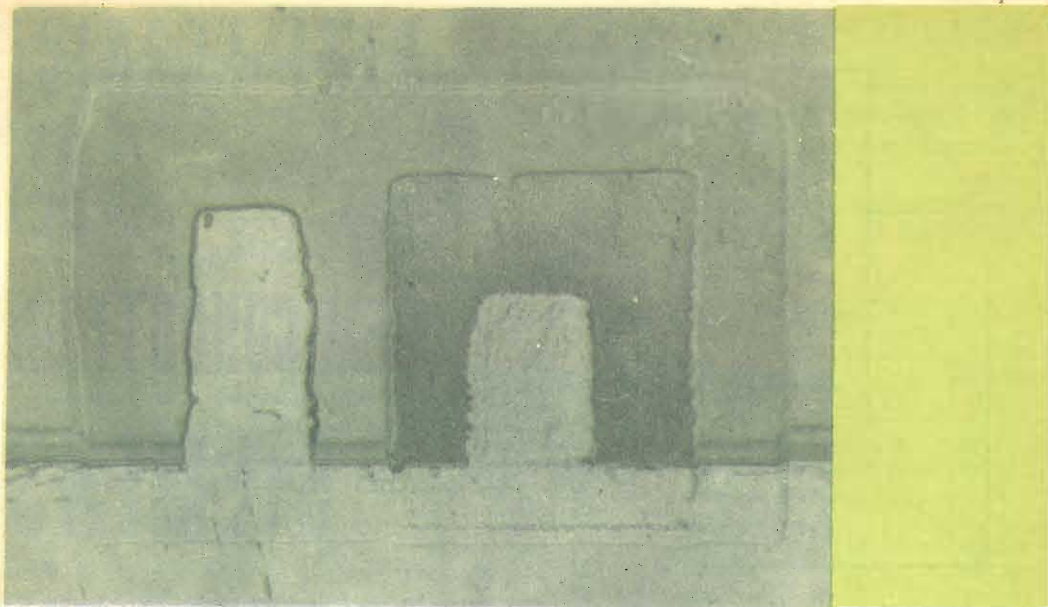



Fig. 1 - Sezione trasversale del sistema degli elettrodi di un transistor al silicio « planar » doppio diffuso. La metà superiore della figura e quella inferiore consentono di riconoscere i limiti, rispettivamente le profondità, delle giunzioni pn di emettitore e collettore. Lo spessore della base, funzione della profondità di diffusione è di 0,8 μm. Lo strato protettivo di ossido appare, per interferenza, colorato.

potenza pnp al germanio AD 130 (fig. 2) AD 131 ed AD 132 (tabella 1). Questi transistor hanno la custodia metallica secondo le norme internazionali TO-3, la cui esecuzione prevede il collettore collegato con la custodia. Viene così ottenuto un valore più favorevole del coefficiente di trasmissione termica R_{th}, che, per il tipo in esame, diviene < 1,5 grd/W. Con proprietà elettriche notevolmente migliori, ad esempio frequenza di taglio $f\beta = 11$ kHz per inserzione con emettitore comune, detti transistor sostituiscono i noti tipi TF 80/30, TF 80/60, TF 80/80.

Tabella 2 - Valori caratteristici del transistor al germanio AD 136

		AD 136
Tensione di collettore (max)	$-V_{CEO}$	30 V
Corrente di collettore (max)	$-I_C$	10 A
Massima potenza dissipabile a 45°C di temperatura della custodia	P_{tot}	9 W
Amplificazione di corrente	B	20÷100
Tensione residua con $I_C = 10$ A	$V_{CE\,Rest}$	0,4 (< 0,6) V

Del tutto nuovo, invece, è il transistor al germanio AD 136 (vedere fig. 2), che si distingue anche per le sue dimensioni relativamente ridotte. Causa le limitate perdite cui è soggetto nell'esercizio quale commutatore, il nuovo transistor è stato corredato della custodia metallica normalizzata TO-8; anche qui il collettore è collegato stabilmente con la custodia. Il sistema elettrico consente il passaggio di una elevata corrente di collettore, con tensioni residue molto limitate (tabella 2).

La serie dei noti ed apprezzati transistor di potenza AD 103, AD 104 ed AD 105 viene sostituita da una nuova serie, ancora migliorata. Anche per questi transistor verrà impiegata una custodia secondo le norme internazionali, più precisamente il tipo

TO-41, a tre elettrodi. Il collettore è collegato con la custodia ed ha, in ottemperanza alle esigenze della tecnica professionale, un proprio elettrodo di collegamento: i nuovi tipi hanno la denominazione AD 133 (vedere fig. 2), AUY 21 ed AUY 22 (tabella 3).

Transistor per alta frequenza

Nel settore dei transistor AF, da diversi anni, la Siemens & Halske ha perfezionato, con particolare attenzione, la tecnica di costruzione dei transistor a base diffusa (mesatransistor). Ultimamente apparve, infatti, sul mercato una serie di mesatransistor al germanio, adatti a molteplici impieghi. Lo sviluppo della tecnica « mesa » ha permesso la costruzione di un tipo indicato ad impieghi per frequenze sino ad 800 MHz (tabella 4). Il nuovo mesatransistor al germanio tipo AF 139 ha la custodia normalizzata TO-18: la sua esecuzione professionale, a differenza di quella civile, assume la denominazione AFY 16.

Per impieghi generali, particolarmente indicati per la tecnica professionale delle comunicazioni ed informazioni, sono stati realizzati tre nuovi transistor a diffusione al silicio, BFY 12, BFY 13 e BFY 14. Essi hanno una custodia analoga alla TO-5, normalizzata. Il tipo BFY 12 è adatto per impieghi in alta frequenza e per commutazione sino a 100 MHz. I transistor BFY 13 e BFY 14 hanno una I_C ammissibile di 30 mA e si differenziano per il valore massimo della tensione di collettore-base. Essi

Tabella 3 - Valori caratteristici dei transistor di potenza pnp, al germanio, AD 133, AUY 21 ed AUY 22.

		AD 133	AUY 21	AUY 22
Tensione di collettore (max)	$-V_{CEO}$	32 V	45 V	60 V
Corrente di collettore (max)	$-I_C$	15 A	10 A	8 A
Massima potenza dissipabile a 45°C di temperatura della custodia	P_{tot}	30 W	30 W	30 W
Amplificazione di corrente	B	20÷100	12,5÷60	12,5÷60

sono pure indicati per piccoli stadi pilota o finali di potenza.

Con la tecnica della diffusione vengono ad integrarsi due nuovi processi di fabbricazione, quali la tecnica di accrescimento epitassiale e la tecnica « planar ». E' lecito, quindi, attendersi ulteriori perfezionamenti nei transistor al silicio, tanto nei riguardi della qualità, quanto nel grado di affidamento. La tecnica « planar » non viene impiegata soltanto nella costruzione di transistor e diodi, bensì anche — ci sia permesso qui uno sguardo nel futuro — in applicazioni di sempre maggiore importanza, quali, ad esempio, nella produzione dei così detti « circuiti solidi » (solid-state circuits). La costruzione in planar di detti circuiti, naturalmente, prevede un alto grado di esperienza nella tecnica anzidetta.

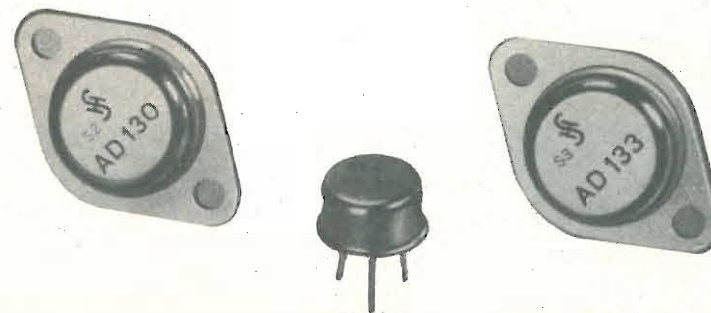



Fig. 2 - Transistor di potenza al germanio AD 130, AD 133, AD 136.

Tabella 4 - Valori caratteristici dei mesatransistor AF 139 ed AFY 16.

		AF 139	AFY 16
Tensione di collettore (max)	$-V_{CBO}$	20 V	20 V
Corrente di collettore (max)	$-I_C$	7 mA	7 mA
Massima potenza dissipabile a 45°C di temperatura ambiente	P_{tot}	25 mW	25 mW
Amplificazione di potenza con schema a base comune ad f = 800 MHz	A_{pb}	> 8 dB	< 8 dB
Fattore di rumore ad f = 800 MHz	F	< 8 dB	9÷12 dB

Alla mostra di Hannover (1962) è stato presentato, quale saggio di questi lavori attualmente in sviluppo, un circuito solido, i cui dettagli, ovviamente, si possono osservare soltanto al microscopio.

DIODI

Nel settore dei diodi, oltre ai noti ed apprezzati diodi al germanio della serie RL e GD, adatti ai più svariati impieghi, sono entrati in produzione diodi al germanio, in custodia di vetro, in esecuzione sub-miniatura (fig. 3, a sinistra). Saranno quindi prossimamente fornibili (tabella 6):

Tabella 6 - Valori caratteristici dei diodi al germanio in custodia di vetro miniaturizzata.

	RL 52	RL252*	AA 116	AA 117	AA 118
Tensione inversa massima	30 V	30 V	20 V	90 V	90 V
Corrente inversa a —10 V	5 µA	5 µA	4 µA	20 µA	2,5 µA
Caduta di tensione a 10 mA	1,5 V	1,5 V	1,0 V	1,2 V	1,05 V
Rendimento in direzione di passaggio a 50 MHz,	40 %	40 %	50 %		

V_{HF} = 1 V_{eff};
R_L = 2 kΩ
* coppia di RL 52

La tabella contiene i valori medi delle caratteristiche elettriche.

Tabella 5 - Caratteristiche di massima dei nuovi transistor diffusi al silicio.

		BFY 12	BFY 13	BFY 14
Tensione di collettore (max)	$-V_{CEO}$	40 V	60 V	110 V
Corrente di collettore (max)	$-I_C$	100 mA	30 mA	30 mA
Massima potenza dissipabile a 45°C di temperatura ambiente	P_{tot}	400mW	400 mW	400 mW
Amplificazione di corrente	B	> 20	> 20	> 20
Frequenza limite	$f\beta_1$	>100MHz	>100MHz	>100MHz

Diodi a filo d'oro

I cosiddetti « diodi a filo d'oro », adatti ai più svariati impieghi, possono essere usati vantaggiosamente nei circuiti per macchine calcolatrici. I nuovi tipi della Siemens & Halske hanno una custodia in metallo, secondo le norme TO-18: essi sono l'AAY 14 e l'AAY 15 (tabella 7).

Tabella 7 - Valori caratteristici dei diodi al germanio, a filo d'oro, nella custodia normalizzata TO 18.

	AAY 14	AAY 15
Tensione inversa max	100 V	25 V
Corrente inversa a —10 V	1 µA	1,5 µA
Caduta di tensione a 10 mA	0,4 V	0,38 V
Carica immagazzinata con corrente in direzione di passaggio, di 80 mA	5000 pC	300 pC*

* Con corrente di 10 mA in fase di passaggio

La tabella contiene i valori medi delle caratteristiche elettriche.

Fotodiodi al germanio

Ai noti fotodiodi al germanio TP 50 si è aggiunto un nuovo tipo, il TP 51.

Si hanno così, attualmente, le seguenti esecuzioni:

TP 50 I Tensione d'esercizio 100 V, sensibilità > 3 · 10^{-5}mA/lx

TP 50 II Tensione d'esercizio 100 V, sensibilità > 3 · 10^{-5}mA/lx

TP 51 I Tensione d'esercizio 30 V, sensibilità > 3 · 10^{-5}mA/lx

TP 51 II Tensione d'esercizio 30 V, sensibilità > 6 · 10^{-5}mA/lx

Per la lettura fotoelettrica di schede e nastri perforati sono stati realizzati nuovi fotodiodi, in esecuzione di vetro miniaturizzata (fig. 3, a destra); essi hanno la denominazione APY 10 ed APY 11.

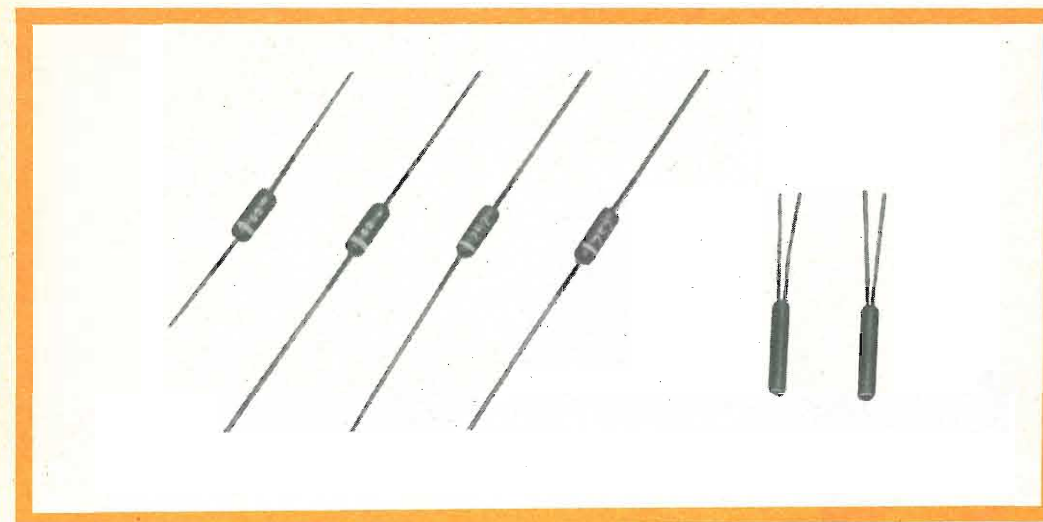
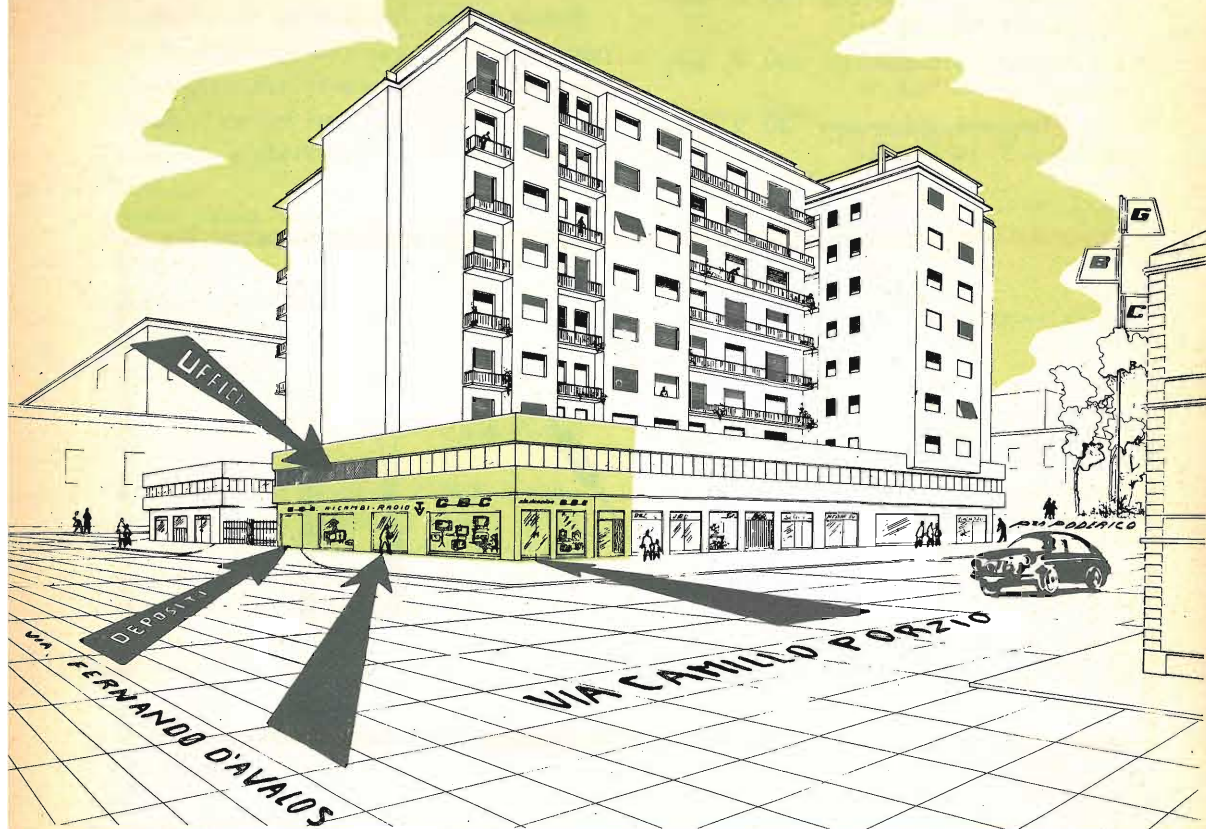



Fig. 3 - Diodi al germanio RL 52 ed RL 252 in custodia di vetro miniaturizzata (a sinistra) e fotodiodi al germanio, pure in esecuzione di vetro miniaturizzata (a destra).

Nei transistor per bassa frequenza a « lega », le piastrine di germanio dove vengono « legate » le sferette di indio che formano rispettivamente l'emettitore e la base sono portate allo spessore voluto mediante macchine rettificatrici di estrema precisione (Valvo-Philips).

Questa è la sede della GBC a Napoli

G.B.C. • G.B.C. • G.B.C. • G.B.C.

In un clima di cordialità, assistenza e convenienza la

G.B.C.

vi attende con la sua vasta gamma di materiale radio, TV ed elettronico, in

VIA CAMILLO PORZIO, 10a

(Piazza Poderico)

Tel. 22.15.51 - 2 - 3

VISITATELA!

RICERCA RAPIDA DEI GUASTI IN UN TELEVISORE

a cura di P. Soati

Proseguiamo l'esame di alcuni casi tipici di anomalia che si possono riscontrare in un televisore, e che in parte abbiamo già preso in considerazione nel numero scorso, dando unitamente alla sintomatologia dei guasti, le indicazioni necessarie per porvi rimedio.

In seguito, come abbiamo già detto nelle puntate precedenti di questa rubrica, ci dedicheremo in modo particolare alla riparazione sistematica dei guasti che possono verificarsi nei singoli circuiti di un televisore.

1) **Agendo sui normali comandi esterni di un televisore non è possibile ottenere il sincronismo orizzontale** (figure 1 e 2). **Suono normale.**

Causa - Evidentemente il difetto è da attribuire al circuito relativo alla base dei tempi di riga. Esso può essere dovuto ad una valvola di questo circuito, o ad un eventuale diodo del circuito discriminatore difettosi, ad un difetto del trasformatore del discriminatore od anche ad una cattiva regolazione del nucleo dell'oscillatore di riga il quale, per molteplici ragioni, può oscillare ad una frequenza più bassa o più alta del normale.

Non è neanche da escludere il caso che l'impulso differenziato, che è prelevato dal circuito di uscita di riga, non giunga al discriminatore a causa della inter-

Fig. 1 - Agendo sui normali comandi esterni non è possibile ottenere il sincronismo orizzontale. Suono normale.

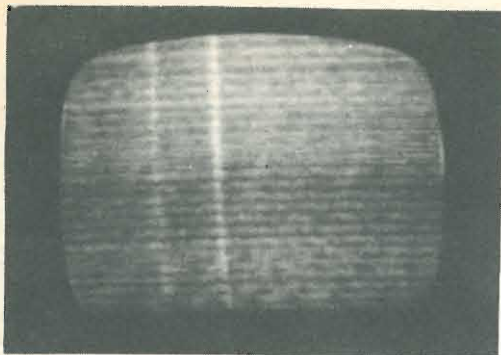



Fig. 2 - L'oscillatore di riga di un televisore è, in questo caso, fuori sincronismo più di quanto non lo sia in fig. 1.

ruzione o del corto circuito di un componente.

Rimedi - a) controllare accuratamente le tensioni del circuito di riga. b) controllare lo stato delle valvole, possibilmente mediante la sostituzione con altre di funzionamento sicuro. c) procedere alla regolazione dei vari organi che determinano la frequenza dell'oscillatore di riga, siano essi nuclei, resistenze variabili o condensatori. d) nel caso in cui non sia possibile raggiungere un buon sincronismo controllare accuratamente tutti i componenti il circuito.

2) **Agendo sui normali comandi esterni di un televisore non è possibile ottenere nè il sincronismo orizzontale nè quello verticale** (figura 3). **Suono normale.**

Causa - In questo caso generalmente la immagine risulta inclinata verso destra e scorre, più o meno lentamente, in senso verticale. Tale inconveniente è dovuto ad una cattiva regolazione della frequenza di riga e di quella di quadro e talvolta al segnale in arrivo troppo debole o che non è correttamente amplificato dai circuiti a radio e media frequenza.

Rimedi - a) possibilmente controllare la forma d'onda del segnale video dell'amplificatore video e della valvola separatrice dei sincronismi i quali generalmente sono la sede di questa anomalia. b) controllare la tensione anodica di tali valvole. c) controllare i vari componenti dei suddetti circuiti, ed in modo particolare i condensatori di accoppiamento. d) se il suono, come premesso, è normale e se l'immagine, pur essendo fuori sincronismo, risulta debole, assicurarsi che la messa in fase audio-video dell'oscillatore a radio frequenza sia perfetta in modo che il segnale video abbia l'intensità sufficiente per agganciare i segnali di sincronismo.

3) **L'immagine è scomposta in due semi-immagini che possono essere ferme sullo schermo o scorrere lentamente dall'alto al basso, o viceversa. Talvolta l'immagine può scorrere verticalmente in modo veloce** (figura 4). **Suono normale.**

Causa - Evidentemente l'anomalia è dovuta al fatto che gli impulsi sincronizzatori di quadro provenienti dal trasmettitore non giungono del tutto, o giungono in parte, alla base dei tempi di quadro.

Ciò può essere dovuto alla inefficienza di una valvola di tale circuito, al circuito integratore che funziona scorrettamente o ad un componente difettoso.

Rimedi - a) controllare le tensioni relative il circuito della base dei tempi di quadro. b) controllare lo stato delle valvole, possibilmente, come già detto in altri casi simili, mediante la sostituzione con altre di funzionamento sicuro. c) se il difetto è dovuto ad una insufficiente escursione del regolatore di frequenza verticale (tale fatto si può verificare in seguito alla alterazione di uno o più dei vari componenti relativi alla catena regolatrice della frequenza, ed in modo particolare delle resistenze) sostituire i vari elementi con altri aventi un valore che corrisponda esattamente a quello originale del componente sostituito.

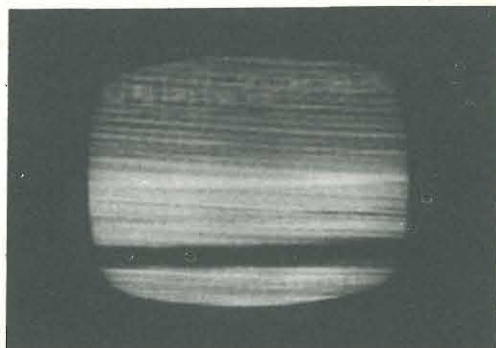



Fig. 3 - Agendo sui normali comandi esterni non è possibile ottenere né il sincronismo orizzontale né quello verticale.

Fig. 4 - L'immagine è scomposta in due semi-immagini che possono essere ferme sullo schermo o scorrere lentamente dall'alto al basso o viceversa. Talvolta l'immagine può scorrere verticalmente in modo veloce. Suono normale.

4) **Sullo schermo, specialmente in assenza di immagine, sono presenti due righe verticali (che talvolta possono essere tre od anche una sola)** (figure 2 e 5). **Suono normale.**

Causa - Si tratta di un difetto che in linea di massima è dovuto ad una cattiva regolazione dei comandi di linearità dell'immagine. Però, nella maggior parte dei casi questa anomalia è di carattere costruttivo ed è propria dei ricevitori per televisione di bassa classe nei quali le suddette righe, che generalmente sono piuttosto sfumate, non possono essere tolte in alcun modo anche se sovente esse si attenuano notevolmente in presenza dell'immagine.

In questa circostanza, le linee verticali sono dovute a delle oscillazioni parassite del trasformatore di uscita, armoniche di 15625 Hz. Queste oscillazioni, sebbene siano attenuate sensibilmente dalla valvola smorzatrice, dato che si verificano soltanto ad ogni inizio del ciclo di analisi di linea, riescono a modulare il pennello del tubo catodico dando origine al fenomeno in questione.

Rimedi - a) regolare accuratamente, attenendosi alle istruzioni del costruttore, i comandi di linearità. b) se il difetto è dovuto al trasformatore di uscita, schermare accuratamente tutto il gruppo di uscita di linea. Il difetto però, in tale caso, sarà difficilmente eliminabile, come abbiamo detto più sopra, dato che può trasmettersi tramite il circuito di alimentazione od altri accoppiamenti parassiti.

5) **L'immagine è deformata in senso verticale assumendo la forma di un uovo posto verticalmente** (figura 6). **Suono normale.**

Causa - Il difetto risiede senz'altro nel circuito relativo al segnale di scansione verticale, e quasi sempre è dovuto ad una imperfetta regolazione dei controlli di linearità e di ampiezza.

Rimedi - a) regolare accuratamente il controllo di linearità e di ampiezza verticale. b) controllare ed eventualmente sostituire le valvole relative al circuito in questione. c) controllare le tensioni. d) controllare lo stato di efficienza dei vari componenti del circuito.

6) **L'immagine è deformata in senso orizzontale assumendo la forma di un uovo posto orizzontalmente. Suono normale.**

Causa - Il difetto risiede nel circuito di scansione orizzontale del segnale e quasi

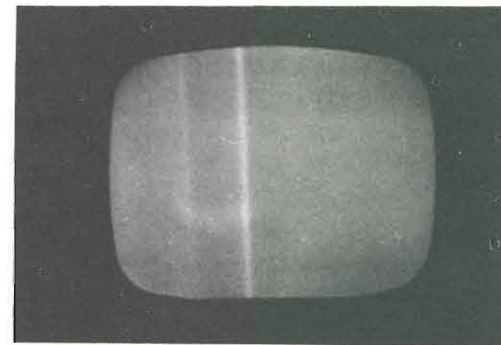



Fig. 5 - Sullo schermo, specialmente in assenza di immagini, sono presenti due righe verticali.

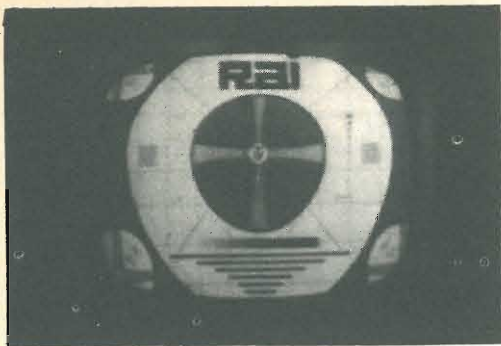



Fig. 6 - L'immagine è deformata in senso verticale assumendo la forma di un " uovo " posto verticalmente. Suono normale.

sempre è dovuto ad una imperfetta regolazione dei controlli di linearità e di ampiezza orizzontale.

Rimedi - a) regolare accuratamente il controllo di linearità e di ampiezza orizzontale. b) controllare ed eventualmente sostituire le valvole relative al circuito. c) controllare le tensioni. d) controllare lo stato di efficienza dei vari componenti. e) effettuare il controllo oscillografico del circuito.

7) Sullo schermo compare il contorno dell'immagine ripetuto una o più volte (fenomeno simile ad un'ombra dell'immagine). Suono normale.

Causa - L'anomalia, che è di carattere esterna al televisore, è dovuta alle onde elettromagnetiche che giungono dal trasmettitore al ricevitore, oltre che per via diretta, anche per riflessione da un ostacolo posto lateralmente o dietro l'antenna ricevente (fig. 9).

La distanza dell'ostacolo può essere calcolata sapendo che la velocità delle onde elettromagnetiche è di 300.000 km/s e che il tempo richiesto per analizzare una riga, nel sistema a 625 righe, è di circa 53 μs.

Se ad esempio in un televisore avente una larghezza dello schermo di 40 centimetri, il contorno dell'ombra compare alla distanza di un centimetro dall'immagine, ciò significa che l'ostacolo riflettente si trova ad una distanza tale per cui l'onda riflessa compie il percorso che intercorre fra esso e l'antenna ricevente, in un tempo che equivale sullo schermo ad una distanza di 1/40 di riga.

Dato, come si è detto più sopra, che il tempo di analisi di riga è di 53 μs, 1/40 di riga corrisponde ad un tempo di analisi di circa 1,35 μs (53/40). Ciò ci permette di calcolare con facilità la distanza dell'ostacolo rispetto all'antenna ricevente applicando la formula:

$$\frac{300.000 \times 1,35}{1.000.000} \cong 400 \text{ m.}$$

Un fenomeno simile a quello descritto più sopra può essere dovuto alla discesa di antenna qualora essa abbia un'impedenza diversa rispetto a quella di entrata del televisore o dell'antenna stessa.

Rimedi - a) accertarsi che l'impedenza d'ingresso del televisore, quella caratteristica della discesa di antenna ed infine quella dell'antenna, abbiano un valore identico. In caso contrario provvedere al loro adattamento.

b) nel caso in cui il fenomeno sia dovuto a riflessione, usare un'antenna altamente direttiva collocata in modo da esaltare al massimo il segnale diretto, e da ridurre il più possibile il segnale riflesso.

Fig. 7 - Distorsione del dente di sega di corrente all'inizio del quadro.

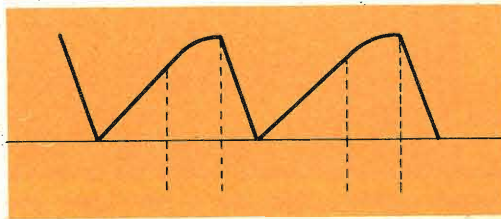



Fig. 8 - Distorsione del dente di sega di corrente alla fine del quadro.

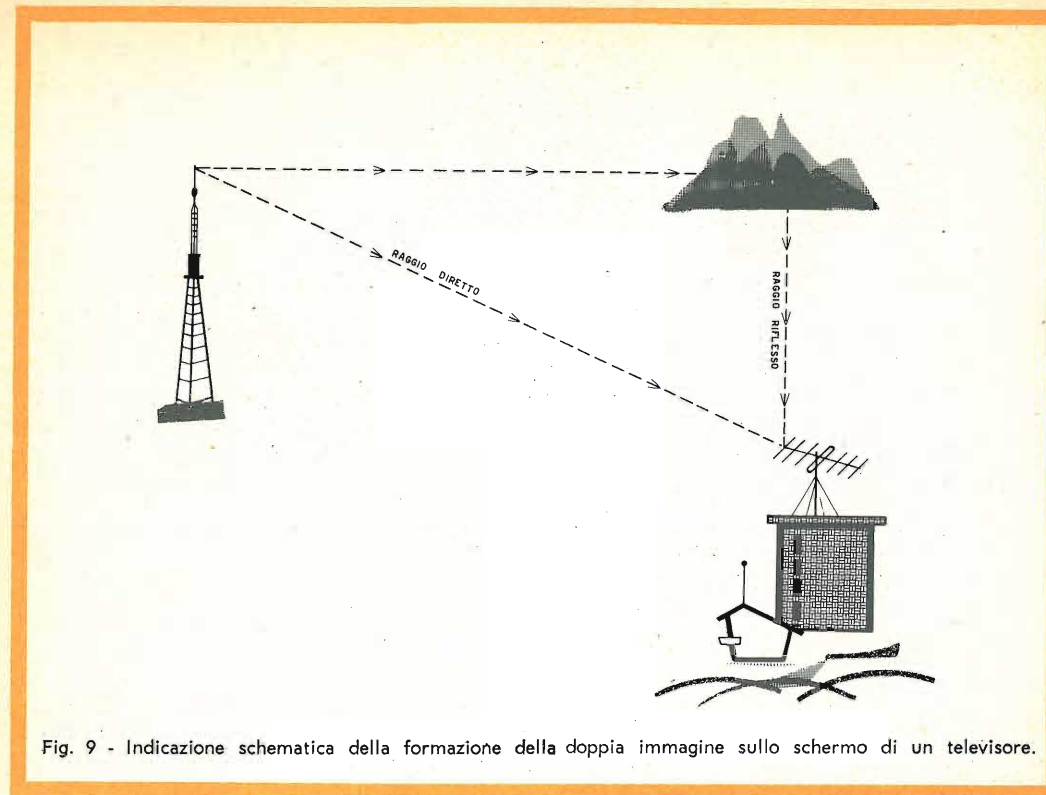



Fig. 9 - Indicazione schematica della formazione della doppia immagine sullo schermo di un televisore.

NOTE DI CARATTERE GENERALE SULLA DEFORMAZIONE DELLE IMMAGINI SULLO SCHERMO DI UN TELEVISORE

Il difetto di linearità di un televisore ha la conseguenza diretta di deformare l'immagine o in senso verticale o in quello orizzontale ed anche in tutti e due i sensi.

Si tratta di un difetto che sovente crea delle serie noie anche ai teleriparatori più preparati, dato che non sempre è possibile rintracciare le cause che lo provocano. In linea di massima si può affermare quanto segue: Se l'immagine ha la tendenza ad essere schiacciata verso il basso e ad allungarsi verso l'alto, ciò significa che il dente di sega presente nelle bobine di deflessione verticale è distorto nel modo rappresentato nella figura 8. I motivi di questa distorsione possono essere dovuti a:

a) una imperfetta regolazione della linearità verticale ed anche dell'ampiezza verticale, come abbiamo già visto;

b) a scarsa efficienza della valvola finale, la qualcosa richiede una eccessiva regolazione del potenziometro interessato al circuito;

c) ad una insufficiente capacità di carico sulla placca della valvola finale;

d) ad una insufficiente tensione negativa sulla griglia della valvola finale.

Nel caso in cui invece l'immagine sia compressa verso l'alto ed allungata verso il basso, la forma assunta dal dente di sega è quello rappresentato in figura 7 e di conseguenza i motivi della distorsione possono essere i seguenti:

a) regolazione del potenziometro, di cui al paragrafo precedente, errata, ma in senso opposto;

b) ad un eccesso della tensione negativa di griglia della valvola finale;

c) ad una insufficiente tensione anodica del triodo di scarica dell'asse dei tempi;

d) ad una eccessiva capacità di carica dell'anodo della valvola precedente, la qualcosa da luogo ad un segnale di pilotaggio, per la valvola finale, insufficiente.

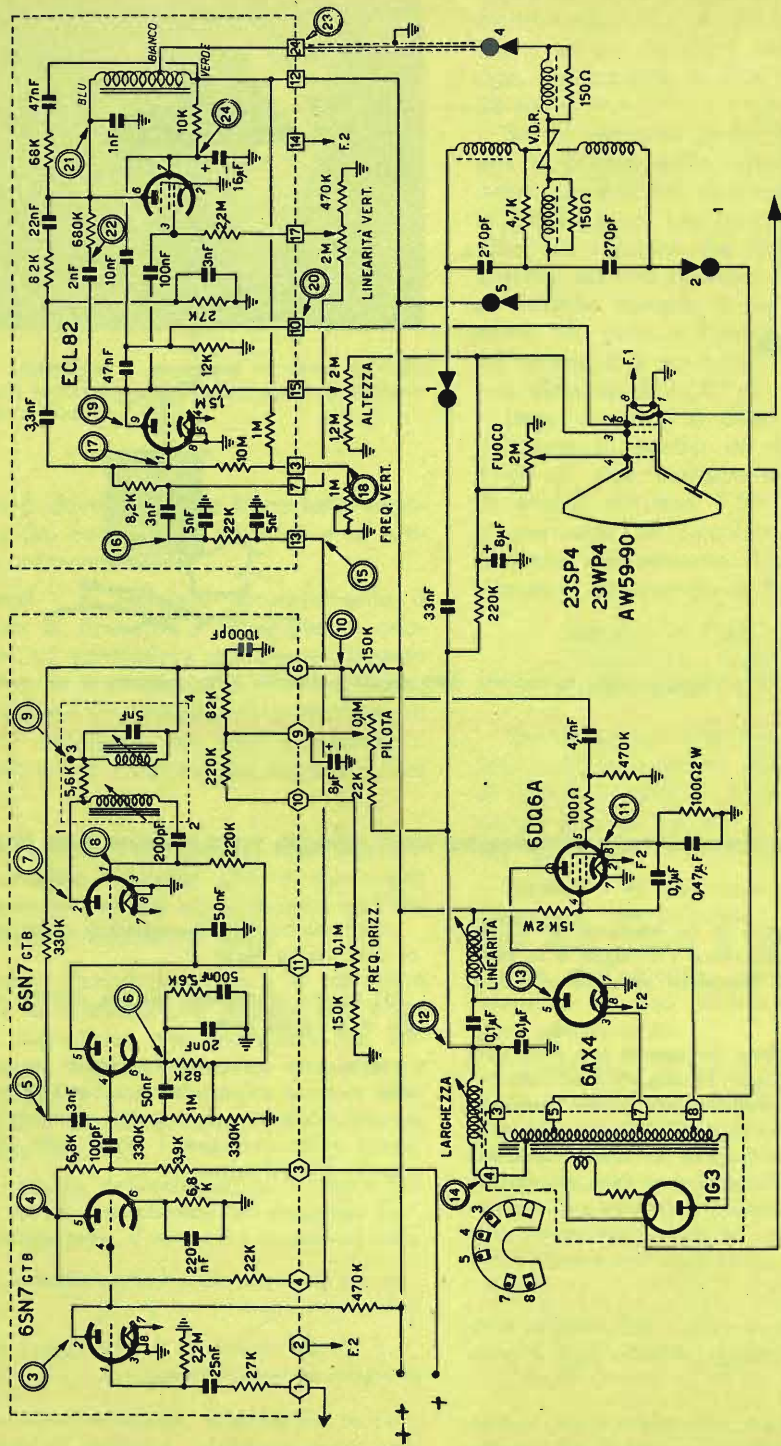
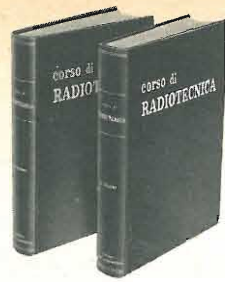



Fig. 10 - Circuito delle basi dei tempi di riga e di quadro del televisore SM 2003. A sinistra, in alto, si trova il circuito separatore di sincronismi; seguono, in ordine, il circuito comparatore di fase, e il circuito oscillatore di riga. A destra, si trova lo stadio oscillatore e finale di quadro. In basso, a sinistra, si trova lo stadio finale orizzontale.

4 titoli famosi

e una grande

NOVITA'

CORSO di RADIOTECNICA

Un Corso di 156 lezioni di otto pagine ciascuna a stampa, di grande formato, con lezioni teoriche, lezioni a carattere pratico, **descrizioni costruttive di ricevitori, trasmettitori, amplificatori, strumenti di misura, ecc.**

Contiene una ricchissima raccolta di tabelle, grafici, formule ecc. Può essere seguito da chiunque e rappresenta il lavoro più completo e utile — per chi è già tecnico e per chi vuole diventarlo — di cui sia dato oggigiorno disporre.

Si può ottenere in diversi modi:

★ — I° Volume rilegato (624 pagine) in similpelle blu, con diciture in oro, franco domicilio . . . . lire 4.000

★ — II° Volume (640 pagine) — come sopra — franco domicilio . . lire 4.000

★ — Tutto il Corso, a fascicoli . . lire 6.600

★ — Gruppo di lezioni, nel quantitativo desiderato, sulla base — ogni 6 lezioni — di . . . . lire 300

★ — 2 Copert. rilegat. fascicoli . . lire 1.300

CORSO di TELEVISIONE con costruzione di un televisore

Integra il « Corso di Radiotecnica » ed esamina la materia, sia dal punto di vista teorico che nell'applicazione pratica, **insegnando a costruire un modernissimo e completo televisore,** con lezioni accessibili a chiunque. E' pure dettagliatamente descritta la **costruzione di un oscillografo da 5 pollici** le cui caratteristiche ne permettono l'impiego nel campo TV.

Le numerose illustrazioni, l'esposizione piana, chiara, esauriente, la logica successione degli argomenti svolti, ed infine il grande formato ed il prezzo modesto in rapporto alla mole del lavoro ed alla elegante rilegatura, lo identificano come **il Corso più conveniente e completo.**

★ — Un volume unico, rilegato (576 pagine) in similpelle blu, con diciture in oro — franco domicilio — . . . lire 5.600

★ — Tutto il Corso, a fascicoli . . lire 4.795

★ — Gruppi di lezioni, nel quantitativo desiderato, sulla base — ogni 4 lezioni — di . . . . lire 300

★ — Copertina rilegat. fascicoli . . lire 800

L'invio di questo tagliando

in unione all'ordine di 2 o più volumi, oppure 2 o più abbonamenti, oppure 1 volume ed 1 abbonamento, vi dà diritto ad uno sconto del 10% che potrete senz'altro applicare, inviàndo solo la somma risultante al netto.

Non dimenticate di unire il tagliando e di scrivere in modo molto chiaro il vostro Nome e Cognome e completo indirizzo.

DIZIONARIO INGLESE - ITALIANO di ELETTRONICA

E' superfluo porre in evidenza l'importanza che la tecnica americana esercita nel campo mondiale dell'elettronica. Alle riviste ed ai libri redatti in lingua inglese fanno ricorso correntemente i tecnici di laboratorio, i progettisti e gli amatori non solo quando hanno una buona conoscenza dell'inglese, ma anche quando le loro nozioni linguistiche sono superficiali. Sia nell'uno che nell'altro caso il disporre di un dizionario specializzato che riporti traduzione e spiegazione, praticamente di tutti i termini — semplici e composti — che possono ricorrere in elettronica, **costituisce un prezioso, pressochè indispensabile ausilio** che agevola enormemente la lettura ed il lavoro, apportando sicurezza e risparmio di tempo.

Questo dizionario è aggiornatissimo e reca vocaboli delle tecniche più recenti e particolari: lo compongono 174 pagine di grande formato (cm 21 x 30) con decine di migliaia di termini, definizioni, spiegazioni.

★ — Un volume, rilegato. . . . . lire 3.500

★ — Copertina per la rilegatura dei fogli estratti dai « Corsi » . . . lire 700

« RADIO e TELEVISIONE »

E' la Rivista mensile che da oltre un decennio offre il più alto contenuto informativo a carattere tecnico, per tecnici a medio livello. Tra le molte rubriche, molto utili sono quelle che illustrano i nuovi prodotti del mercato, i notiziari, la bibliografia, gli avvisi gratuiti, ecc.

Se siete interessati alla televisione, alla radiotecnica, all'elettronica applicata, è nel vostro reale tornaconto seguire questa rassegna che, mensilmente, con i suoi numerosi articoli, **vi consente un aggiornamento completo nei riguardi della costante evoluzione della tecnica e del mercato.**

Stampata su ottima carta, molto illustrata e razionalmente impaginata si distingue per il suo indirizzo di praticità e accessibilità senza pari.

L'abbonamento — la cui quota è assai modesta — può essere effettuato in qualsiasi momento e dà sempre diritto a ricevere i 12 successivi fascicoli.

★ — Una copia — alle edicole . . lire 300

★ — Abbonamento a 12 numeri . . lire 3.060

« Carriere » con SCHEMARIO RADIO - TV e CORSO sui TRANSISTORI

Una pubblicazione periodica, nuova, utilissima e originale nella sua impostazione, nel suo contenuto, nella sua praticità. Ogni 10 giorni un nuovo fascicolo nel quale si accompagnano alla **serie degli schemi dei ricevitori radio, TV, amplificatori e registratori del commercio** (di vecchia e recente fabbricazione), un Notiziario, una Consulenza tecnica, un esame di componenti e apparecchiature, ed una documentazione su libri e riviste del ramo. Tutti gli schemi (da 4 a 10 per fascicolo) — destinati ad una razionale raccolta — sono in grandi dimensioni, staccabili per il più pratico impiego, per la catalogazione e la conservazione: spesso sono corredati delle « Note di servizio ».

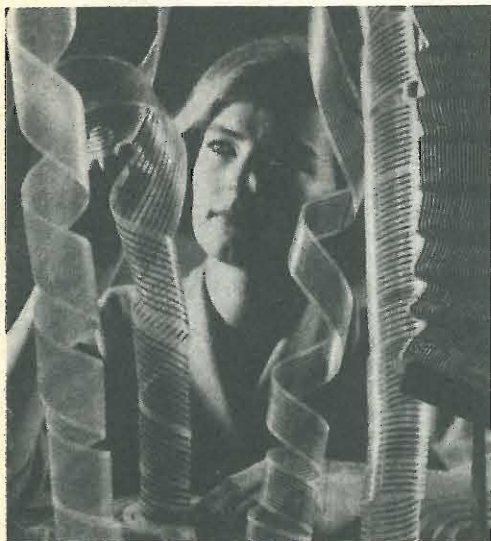
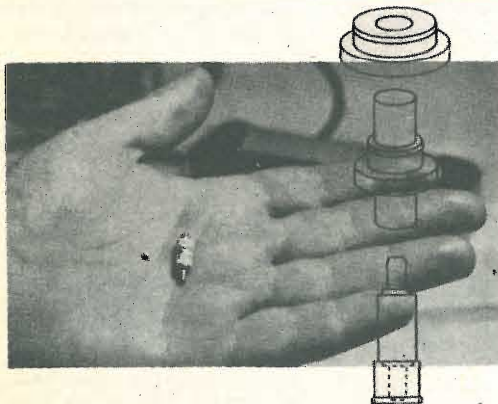
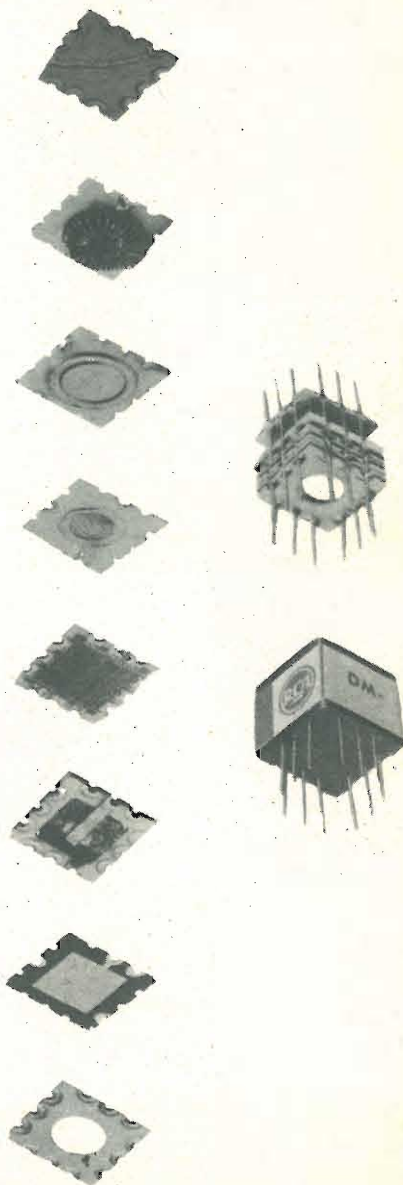
Otto pagine — staccabili anch'esse e numerate per loro conto — recano ogni volta una lezione del **CORSO sui TRANSISTORI**, redatto con lo stesso criterio dei due famosi Corsi (radio e televisione) che l'hanno preceduto. E' un vero e proprio mezzo di lavoro — agile e tempestivo — per i radioriparatori e per tutti i tecnici.

★ — Una copia — alle edicole . . Lire 200

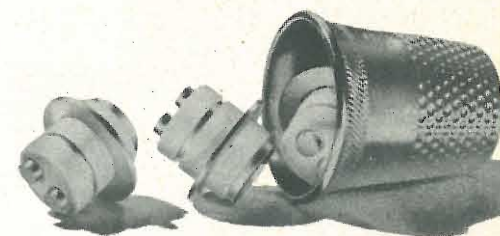
★ — Abbonamento a 18 numeri . . Lire 3.250

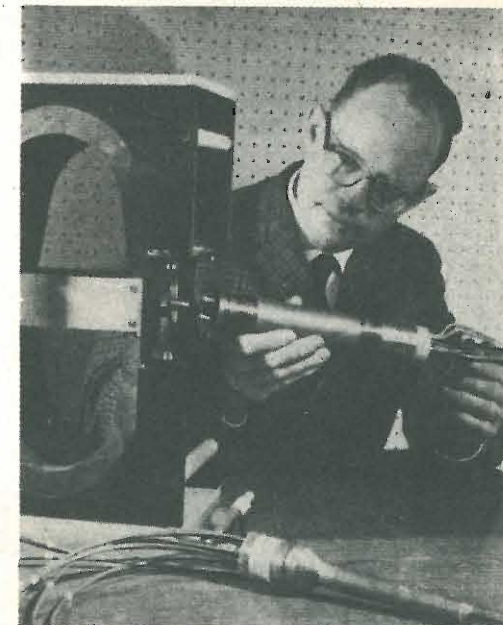
★ — Abbonamento a 36 numeri . . Lire 6.220

INDIRIZZARE a: Edizioni RADIO e TELEVISIONE - via dei Pellegrini 8/4 - MILANO - conto corr. post. N. 3/4545

Attualità

NUOVI CAVI - La Hughes Aircraft Co. intende sostituire alcuni tipi di cavi con altri formati da striscette di rame « incapsulate » in un nastro di plastica che funge da dielettrico e che può portare fino a 40 conduttori separati. Con questo nuovo sistema, a parità di conduttori, il peso viene ridotto a metà. Questo nuovo tipo di cavo è impermeabile e inattaccabile dall'acqua salata per cui può essere usato anche per cavi sottomarini.

DIODI PER MICROONDE - Si tratta di un diodo « varicap » all'arseniuro di gallio con giunzione diffusa prodotta con tecnica mesa, particolarmente sviluppato per amplificatori parametrici a basso rumore, per generatori di armoniche e per interruttori per microonde.

MICROMINIATURIZZAZIONE - Dall'alto verso il basso è indicata una vista « esplosa » di un micromodulo. Con questa tecnica vengono costruiti e « impacchettati » componenti come resistenze, condensatori, diodi, cristalli di quarzo, bobine e transistor.

RICERCA PURA - Un fotomoltiplicatore viene inserito in uno spettrometro di massa. Questo tubo viene usato per lo studio del comportamento elettrico di minutissime particelle di sostanze organiche.

COMUNICAZIONI ALL'INFRAROSSO - Questo agente della polizia sta « sparando un discorso » con questo nuovo fucile a raggi infrarossi. Il testo da « sparare » fino alla distanza di 20 miglia viene pronunciato sottovoce davanti ad un piccolo microfono; successivamente, la corrente modulata proveniente dal microfono viene trasformata elettronicamente in un raggio di luce infrarosso modulato il quale, colpendo un dispositivo similare posto in lontananza, viene di nuovo trasformato in una corrente modulata che, applicata ad un piccolo altoparlante, riproduce il testo « sparato » dal primo operatore.

MINIATURIZZAZIONE - Solo con i tubi in ceramica si possono raggiungere nel campo dei tubi elettronici le dimensioni più ridotte. I tubi ceramici miniatura riportati nella figura, prodotti dalla General Electric (tipo 7077), possono lavorare in condizioni di vibrazioni e di calore veramente eccezionali; attualmente vengono impiegati nei missili e per usi militari.

MICROONDE - Un tecnico americano sta inserendo in un magnete permanente un tubo a onde progressive che può oscillare entro la banda da 50 a 60 GHz. Il tubo a onde progressive in basso può fornire una potenza di uscita di 50 mW entro lo stesso campo di frequenza.

TRASMETTITORE "EICO„ mod. 720

E' REPERIBILE PRESSO
TUTTE LE SEDI G.B.C.

MONTATO AL PREZZO
NETTO DI LIRE **120.000**

COME SCATOLA DI
MONTAGGIO AL PREZZO
NETTO DI LIRE **90.000**

DETTI PREZZI SI INTENDONO
NETTI FRANCO MILANO

MILAN - LONDON - NEW YORK

TX-10 e RX-10 CONTROLLANO IL PIPER VAGABOND

Eccoci qui puntuali e, come si era d'accordo, carichi di notizie sull'applicazione del TX-10 e RX-10 (trasmettitore e ricevitore per radio-comando) che i lettori avranno senz'altro già montato e tarato perfettamente.

Innanzitutto dobbiamo dire che il « PIPER VAGABOND », il modello volante da noi scelto per le prove, ha superato ogni aspettativa per quanto riguarda la perfetta manovrabilità e la sicurezza di volo: ma cominciamo dal principio.

Il modello volante

Come già accennato, il modello da noi scelto è stato il « PIPER », e questo senza alcuna ragione particolare, ma solo perchè ci ha attratto la sua linea simpaticamente tozza e, soprattutto, perchè abbiamo avuto l'assicurazione dal nostro collaboratore per il modellismo, che una volta montato era certo che potesse volare. È inteso quindi che un qualsiasi altro modello predisposto per il radiocomando andrà egualmente bene.

Ai Lettori alle prime armi in fatto di montaggi modellistici, consigliamo però di indirizzarsi prima su un modello navale, e successivamente passare all'aeroplano: questo per evitare di veder precipitare insieme all'aereo tutti i sogni di radio-comandi transatlantici, nonchè la radio ricevente che è costata tanta fatica (e qualche biglietto da mille). Infatti, l'imbarcazione, per male che vadano le cose, si fermerà dondolandosi a qualche decina di metri dalla riva costringendoVi magari al recupero con barca e arpioni, ma senza altra conseguenza.

Alcune considerazioni sul modellismo

Un momento però: non dimentichiamo che tutti noi, prima che radio-modellisti, siamo degli sportivi, sappiamo cioè affrontare pavidamente le più spaventose avversità come quella di veder arrivare a terra, con la velocità di un missile ATLAS, il nostro modello, un momento prima tranquillo, a 20 ÷ 30 metri d'altezza. Terribile!!!

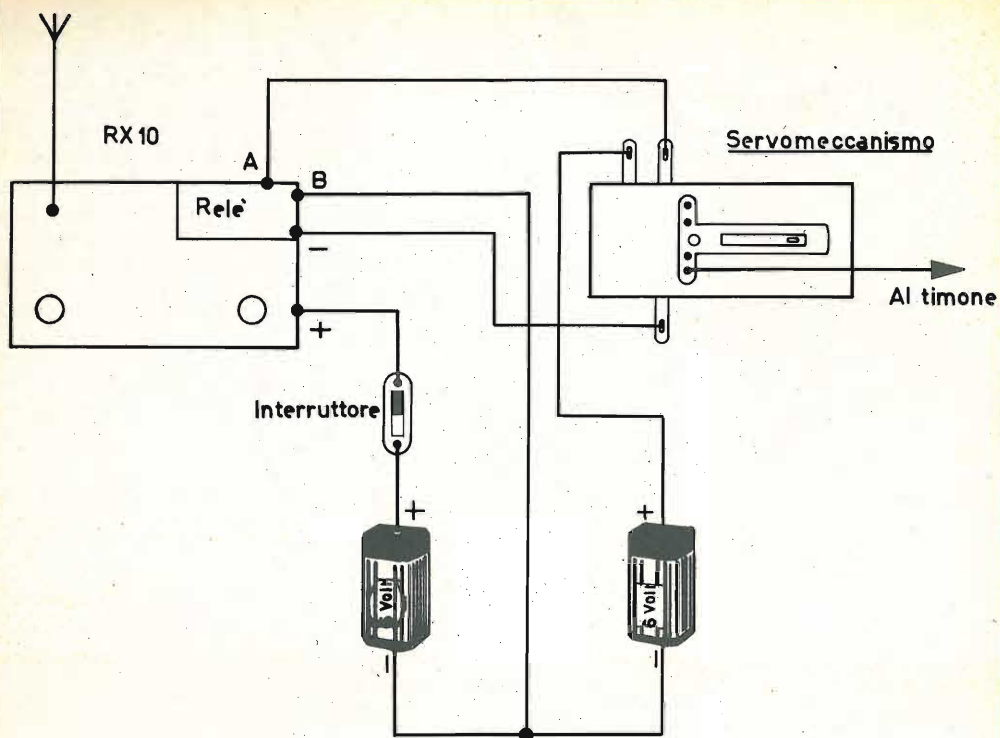



Fig. 1 - Collegamenti da effettuare tra la radioricevente RX-10, le batterie e il servomeccanismo.

Pensiamo sia superfluo aggiungere che, se ad assistere alla catastrofe c'è l'immancabile gruppetto di curiosi, possiamo sempre spiegare che la causa non è stata una nostra errata manovra, ma bensì disturbi atmosferici, o segnali di qualche trasmissione pirata che hanno influenzato la sensibilissima ricevente montata sull'aeroplano.

In ogni modo non vorremmo aver parlato troppo male dell'aeromodellismo, e che i lettori, a questo punto, si raffigurassero i loro « fans » pressapoco come martiri cristiani alle prese con i leoni! In fin dei conti, anche se ogni tanto precipita qualche aereo con passeggeri, hostess, ecc. (parliamo di quelli veri) non è detto che la gente impressionata preferisca viaggiare in «ferryboat» o in treno «accelerato».

Forza quindi: scegliete il modello, naturalmente in scatola di montaggio, (cioè con le parti tagliate e premontate) e una volta terminata la costruzione, far controllare l'equilibrio, le vernici, e ogni altra caratteristica dall'amico « vecchio » del mestiere, e dallo stesso negoziante che ha venduto il modello: acquistare poi il micromotore a scoppio, e dopo il normale periodo di rodaggio al banco, montarlo sull'apparecchio.

Il Radiocomando

A questo punto siamo giunti all'installazione della radio ricevente, del servomeccanismo e delle batterie, negli appositi alloggiamenti che saranno stati previsti nella parte anteriore della fusoliera.

Il servomeccanismo da noi usato, è di produzione germanica, impiega un motorino elettrico alimentato a 6 V che, con una serie di movimenti programmati, muove tramite un'asta, il timone di direzione; alla fine dell'articolo indicheremo dove rivolgersi per l'acquisto di questo e di ogni altro componente modellistico.

Pensiamo a questo punto di dover tranquillizzare il Lettore che se la parola « acquistare » ritorna spesso e volentieri sotto gli occhi, il costo di tutto il materiale occorrente non supererà le 10 ÷ 15.000 lire (contro le 100.000 lirette di valore commerciale del radiocomando finito!). Inoltre, determinati componenti, come ad esempio il relè e il micromotore, è senz'altro conveniente acquistarli completamente montati e sigillati, per non incorrere in inevitabili insuccessi e compromettere così la buona riuscita dell'intero complesso.

La fig. 1 illustra tutti i collegamenti necessari fra radio ricevente, batterie e servomeccanismo.

Contrariamente a quanto indicato nel numero 11/12 - 1962, abbiamo pensato di utilizzare due differenti batterie, una per l'alimentazione della radio e l'altra per il funzionamento del servomeccanismo. Infatti, mentre la radio consuma pochi milliampere, il motorino elettrico contenuto nel servomeccanismo può assorbire sino a 400 ÷ 500 mA sotto carico. Da ciò la convenienza di usare batterie diverse, che, tramite due portapile, potranno essere sostituite velocemente senza che sia necessario saldare e dissaldare i terminali.

Una consigliabile disposizione dei componenti può essere quella di unire con degli elastici, radio e batterie in una specie di pacchetto che, avvolto in uno spesso strato di gommapiuma, verrà forzato nell'abitacolo della fusoliera.

Lateralmente, con due vitine, sarà fissato l'interruttore di corrente che, come si potrà rilevare dallo schema di fig. 1 è inserito sul solo circuito della radio. Questo perché nella posizione zero (cioè quando la radio non viene eccitata) nel motorino non circola alcuna corrente: praticamente quindi la batteria funziona solo nei brevi istanti necessari a portarsi nella posizione voluta, interrompendo poi automaticamente l'assorbimento senza alcun ulteriore comando esterno.

Le figg. 2 e 3 dovrebbero chiarire tutti i dubbi circa la sistemazione del servomeccanismo e del " pacchetto " radio-batterie.

Non vogliamo dare la nostra soluzione come l'unica possibile: ne possono esistere infinite altre, a patto sempre di rispettare determinate prerogative di funzionalità, peso, ecc.

Dal servomeccanismo parte una sottile asticciola di legno che comanda il timone di direzione: i disegni allegati alla scatola di montaggio dell'aereo illustrano tutti i particolari di questo montaggio, così pure il fissaggio del motorino a scoppio, del serbatoio del carburante, dell'antenna di ricezione, ecc.

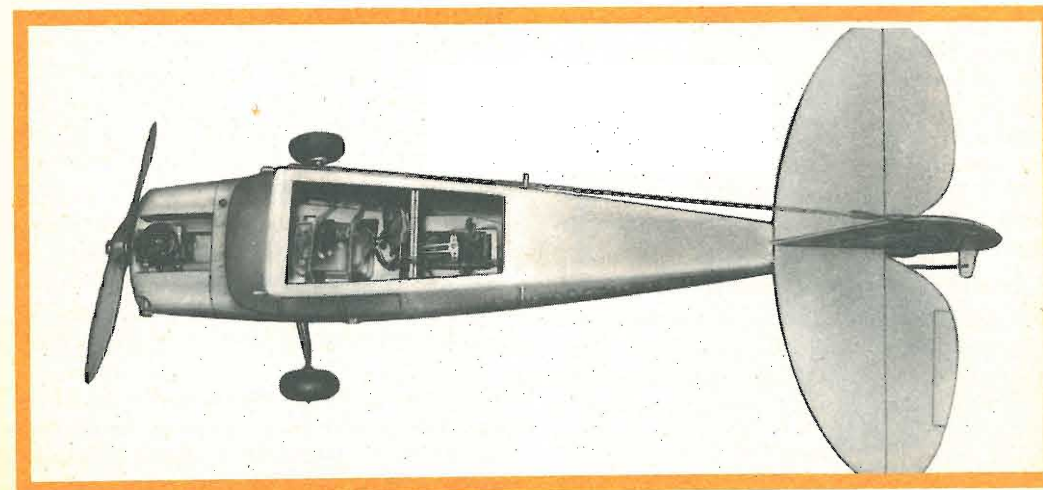



Fig. 2 - Il « Piper Vagabond » visto dall'alto: a partire da sinistra si nota: 1) il motorino a scoppio, 2) il ricevitore RX-10 con il relè, 3) il servomeccanismo.

Fig. 3 - Si vuole mettere in evidenza la disposizione della batteria per l'alimentazione del ricevitore RX-10 e del telecomando.

Il trasmettitore

Il circuito stampato, le batterie anodiche e la batteria d'accensione, trovano posto in una scatola rettangolare di 10 x 8 x 21 cm: essa potrà essere realizzata in alluminio secondo i disegni quotati delle figure 5 e 6 che danno appunto le misure del supporto a C e del coperchio di chiusura.

Il circuito stampato è contemporaneamente fissato e distanziato dal telaio tramite due viti da 3 mm e rispettivi dadi: le batterie invece, una volta unite fra loro con del nastro adesivo, staranno considerevolmente a posto senza alcun fissaggio particolare (evitando s'intende di capovolgere e scuotere violentemente la scatola, che dovrà essere maneggiata sempre con una certa cura anche per non correre il rischio di danneggiare il filamento della valvola che, se acceso, è molto sensibile agli urti).

Esternamente sono accessibili l'interruttore generale, il pulsante di modulazione e l'antennina a stilo (G.B.C. - N/120). Quest'ultima sarà montata con delle ranelle di fibra e comunque isolanti, per non mettere a massa i segnali a radio frequenza.

La fig. 4 mostra il tutto montato; data l'estrema semplicità dei collegamenti, non ci dilunghiamo oltre e passiamo senz'altro a un capitolo molto più interessante.

Il « piper » sul campo di volo

Una volta completato il radio comando e averlo provato ad una certa distanza, sorgerà spontaneo il desiderio di vederlo volare docile al comando.

Si cerchi quindi uno spiazzo abbastanza grande e privo di alberi e di... altre cose che potrebbero danneggiare il modello durante... gli atterraggi forzati; mantenersi anche a una certa distanza dalle linee ad alta tensione; queste infatti sono fonte di innumerevoli disturbi radio elettrici che si tradurrebbero alla fine con imprevedibili manovre del modello volante. Non si dimentichi inoltre l'armamentario tradizionale per avviare il micromotore a scopio, cioè la pila di accensione, le candele di scorta, il serbatoio della miscela e... qualche elica di ricambio.

Sarà senz'altro meglio provare e riprovare a terra il perfetto funzionamento di tutti gli apparati elettrici e meccanici, con ciò si eviterà di veder precipitare senza più alcuna possibilità di recupero il " Piper ".

Innanzi tutto si dovrà tarare la radio, per fare questo mettere il modello a circa 30 metri di distanza e girare il nucleo della bobina d'aereo fino alla massima sensibilità, quindi ripetere tale operazione a 150 e 200 metri. Anche a tale distanza il funzionamento deve essere sicuro al cento per cento, e il relè deve attrarre con decisione l'ancorina mobile.

La taratura del trasmettitore e del ricevitore va ripetuta ogni qual volta si sostituiscano le pile, si modifichi la sistemazione dell'antenna, o comunque si alterino le costanti di funzionamento dei circuiti (tensioni, capacità distribuite, ecc.).

È venuto il momento di avviare il motore, una volta che esso è in moto, occorre carburare al massimo in modo che il modello possa salire velocemente.

IL " PIPER VAGABOND " VOLA EFFETTIVAMENTE

I comandi devono essere dati subito dopo aver lasciato il modello, e dovranno essere quanto più brevi possibili; meglio dare molti impulsi brevi che non un comando lungo. Insistendo infatti in una virata si può correre il rischio di mettere il modello « in vite » e, se nel frattempo questo non ha raggiunto una quota sufficiente, di farlo scendere senza che poi vi sia più possibilità di ripresa.

In un primo tempo quindi limitarsi a far prendere quota al « Piper », utilizzando il radio comando solo per modificarne la direzione ed evitare che si allontani troppo dal punto di partenza. Solo successivamente, quando si sarà raggiunta una certa confidenza col modello, e non si proverà più quella certa « tremarella », ci si potrà anche cimentare in evoluzioni più ardite: non che sia possibile con un monocanale fare cose impossibili, ma si riuscirà egualmente a far rimanere a bocca aperta gli amici.

Appena il modello avrà raggiunto una certa quota potrà essere eseguito il « Looping » (giro della morte); questa manovra senz'altro spettacolare, si ottiene facendo virare il modello a sinistra e mantenendolo in questa posizione finché si trovi completamente " in vite ". Dando il comando in direzione opposta, il modello in un primo tempo si raddrizza e successivamente esegue il giro della morte.

Terminato il carburante, il Piper Vagabond deve essere fatto planare dolcemente a terra. Converrà ora pulirlo per bene dalla miscela che avrà imbrattato ali e

Fig. 4 - Trasmettitore TX-10 completo. In alto è visibile il circuito stampato dell'apparato trasmettitore, in basso si notano le batterie per l'alimentazione anodica e per il filamento.

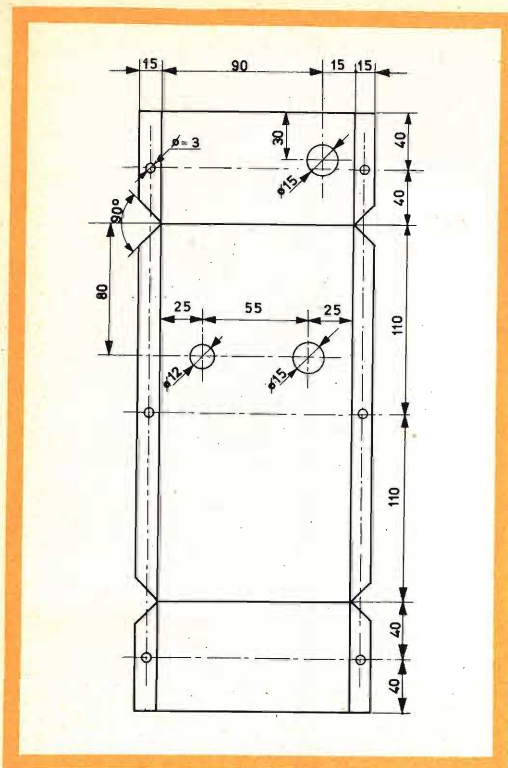



Fig. 5 - Dimensioni (in mm) della scatola contenente il circuito stampato, le batterie anodiche e la batteria di accensione del trasmettitore.

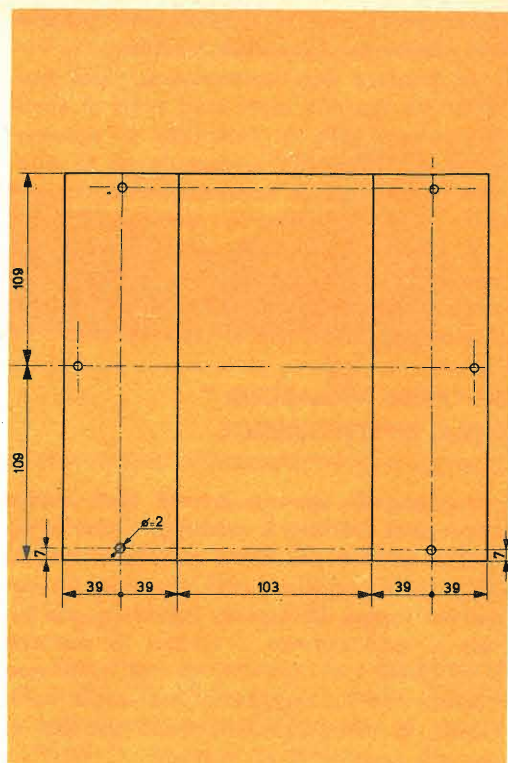



Fig. 6 - Dimensioni in mm del coperchio della scatola.

fusoliera, e medicare le sue ferite con nastro adesivo e con il collante adatto, qualora non si sia ottenuto un atterraggio regolare. Rifare poi il pieno al serbatoio e cimentarsi in un secondo volo.

Come per qualsiasi altro montaggio è molto importante non aver fretta, essere pignoli in tutto e non stancarsi mai di ricontrollare il lavoro eseguito: trattandosi poi in questo caso di un modello da far volare, converrà raddoppiare senz'altro la dose se non si vorrà perderlo definitivamente.

Nel prossimo numero:

TX-10 e RX-10 adattati per il radiocontrollo di un primo modello navale.

Un ciclotrone relativistico da 50 MeV entrerà in funzione verso la fine del prossimo anno presso l'Istituto di Scienze Fisiche dell'Università di Milano. Il ciclotrone, che è il primo in Italia di questo genere ed uno dei primi nel mondo, accelererà protoni per produrre successivamente fasci di neutroni veloci. La macchina verrà impiegata principalmente per ricerche di fisica nucleare, ma servirà anche per esperienze nel campo della chimica, della medicina e della biologia.

L'acceleratore, alla cui costruzione contribuisce la Società Pirelli, avrà un elettromagnete da 200 kW pesante circa 250 tonnellate e un generatore di tensione a R.F. da 250 kW.

RASSEGNA DELLE RIVISTE ESTERE

ALIMENTATORE PER TELEVISORI TRANSISTORIZZATI

(da " Electronics ")

Non essendo sempre possibile disporre di adatte batterie per l'alimentazione di televisori portatili transistorizzati, data anche la loro varietà, viene proposto in questo articolo uno schema di facile realizzazione, per un alimentatore di uso generale che riuscirà molto utile, non solo per economizzare sul consumo delle batterie quando il televisore viene usato dove esiste una rete di distribuzione dell'energia elettrica, ma anche in laboratorio, quando si hanno da effettuare riparazioni di televisori a transistori.

Lo schema di base è visibile in fig. 1. Esso comporta un trasformatore con primario adatto alla rete ed un secondario a più prese previste rispettivamente per 24, 27, 30, 33 e 35 V che, con l'esclusione o l'inclusione mediante l'invertitore I1, permette la disponibilità delle tensioni di 3, 6, 9, 12, 24, 27, 30 e 36 V. Con questa larga disponibilità di tensioni secondarie, è possibile far fronte alla quasi totalità dei casi. Da notare, infine, la presenza di un invertitore di polarità I2, di un voltmetro, di un amperometro e di una lampadina spia.

Complemento indispensabile dello schema di fig. 1 è lo schema di fig. 2 che permette di proteggere l'alimentatore da ogni eventuale sovraccarico, risultante, per esempio, da un corto-circuito accidentale. Questa parte aggiuntiva dell'alimentatore viene collegata ai punti C e D di fig. 1. Il funzionamento ha luogo nel modo se-

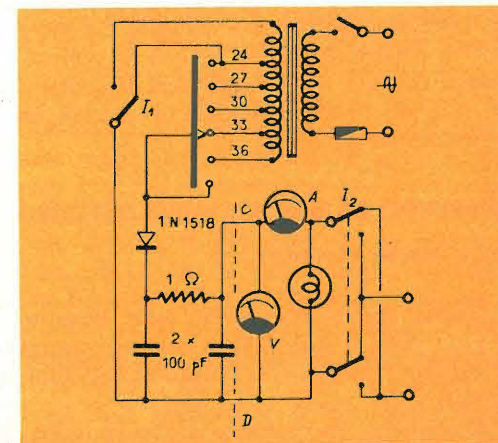



Fig. 1 - Rappresentazione schematica dell'alimentatore.

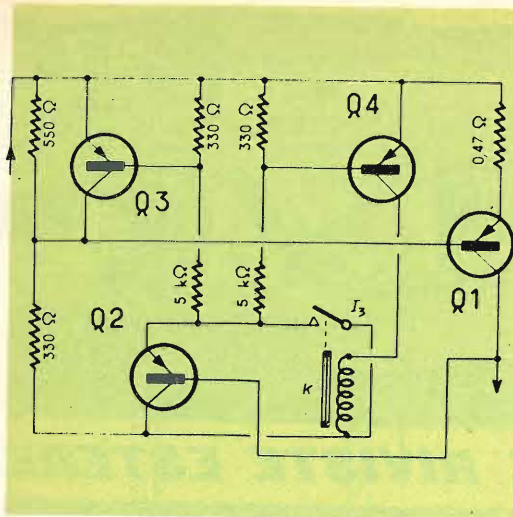



Fig. 2 - Circuito protettivo per l'alimentatore di **fig. 1.**

guente: in presenza di una corrente normale il transistore Q1, in serie con il morsetto positivo d'uscita, è in stato di saturazione ed i transistori Q2, Q3, Q4 sono allora polarizzati in senso inverso. Quando la corrente erogata diviene troppo intensa, la caduta di tensione ai capi della resistenza di 0,47 Ω e del transistore Q1, polarizza il transistore Q2 in modo che diventa saturo a sua volta. Per conseguenza, le basi dei transistori Q3 e Q4 si trovano polarizzate in senso diretto; il transistore Q3 blocca allora istantaneamente Q1, deconnettendo così l'alimentazione in sovraccarico.

Si noterà inoltre la presenza di un relé K, il cui avvolgimento è collegato in serie con il collettore di Q4 e che è normalmente eccitato, chiudendo così il contatto I3, quando l'alimentatore è in condizione di funzionamento.

COMANDO DI RELÈ A TEMPO DIFFERITO

(Da « Thomson Houston »)

Capita molto spesso di aver bisogno che un relè si ecciti con un certo ritardo di tempo rispetto alla chiusura dell'interruttore.

Riportiamo uno schema molto semplice, studiato nei laboratori della Thomson Houston, che realizza, con mezzi semplicissimi, lo scopo che ci siamo prefissi.

Il principio di funzionamento dello schema (fig. 1) è il seguente: allorché nel circuito l'interruttore I_1, è aperto, nessuna tensione di polarizzazione è applicata alla base del transistore V1, questo risulta bloccato e la corrente di collettore è zero.

Allorchè si chiude I_1 il condensatore C_1 si carica progressivamente attraverso la resistenza R_1, e, attraverso il diodo D_1, una certa tensione progressiva viene applicata alla base del transistore.

Quando questa tensione ha raggiunto il suo giusto valore, il transistore diviene conduttore, una corrente si stabilisce tra collettore e base e il relè si eccita.

Il tempo di ritardo tra la chiusura del transistore e l'eccitazione del relè è funzione del valore di R_1 e C_1.

I valori dei componenti indicati in fig. 1 valgono per ottenere un ritardo di 10 sec.

Componenti:

R_1 = 90 kΩ.

R_2 = 1000 Ω.

C_1 = 370 μF.

V_1 = Transistore 2 N 188 A (OC 72) oppure 2 N 320 (OC 74).

D_1 = 1324 o equivalenti.

B = batteria 24 V.

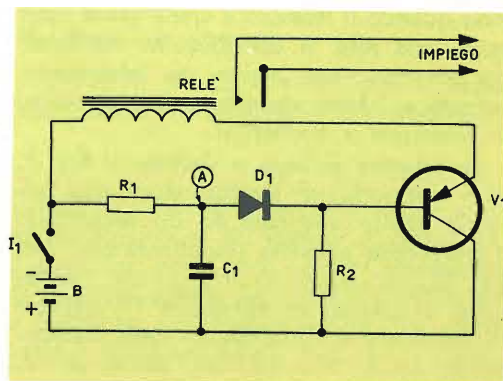



Fig. 1 - Schema elettrico del circuito per il comando del relè a tempo differito.

UN OSCILLOSCOPIO TRANSISTORIZZATO IN MINIATURA

(Da « Electronics World »)

Nella riparazione a domicilio dei televisori, ben difficilmente incontreremo un tecnico munito di oscilloscopio, malgrado che in una gran quantità di casi, lo strumento possa rendere inestimabili servizi. È evidente che le cause della rinuncia risiedono nelle dimensioni e nel peso dei normali oscilloscopi i quali, uniti ad altri strumenti indispensabili, ad attrezzi e parti di ricambio, formerebbero un bagaglio di dimensioni preoccupanti.

Mettendo a disposizione dei tecnici un oscilloscopio di dimensioni ridottissime e di peso limitato, l'autore si è proposto la soluzione del problema della trasportabilità, anche in considerazione che più malagevole ancora è la rimozione del televisore da riparare.

Lo strumento ha tutte le caratteristiche richieste per essere usato con profitto in televisione: la sua banda passante va da 10 Hz a 1 MHz con meno di 1 dB; la sua sensibilità è eccellente, il tempo di salita (amplificatore verticale) minore di 0,25 ns. La base dei tempi copre da 5 Hz a 50 kHz in 6 gamme e l'alimentazione ha luogo con batterie per 45 V tot. Il tubo a raggi catodici è un modello avente il diametro di 3,8 cm. Lo strumento è infine realizzato con soli 9 transistori.

Per uno studio più preciso dell'apparecchio, ci riportiamo allo schema di fig. 2. Noteremo che lo stadio di ingresso V1 impiega un transistore tipo 2N170 collegato come « emitter-follower », ciò che consente di avere una elevata impedenza di entrata: 1 MΩ a 20 Hz e 50 kΩ a 100 kHz.

Il segnale amplificato che trovasi ai capi della resistenza R1 è trasmesso, tramite C2, ad uno stadio « driver » (V2), la cui base è polarizzata dalla resistenza intermediaria R2. Per le frequenze elevate è stata introdotta una correzione, mediante C3 in parallelo sulla resistenza R3 dell'emettitore. Dato il basso valore di C3, si ha una maggiore amplificazione delle frequenze alte della banda passante, venendo progressivamente a mancare l'effetto di controreazione.

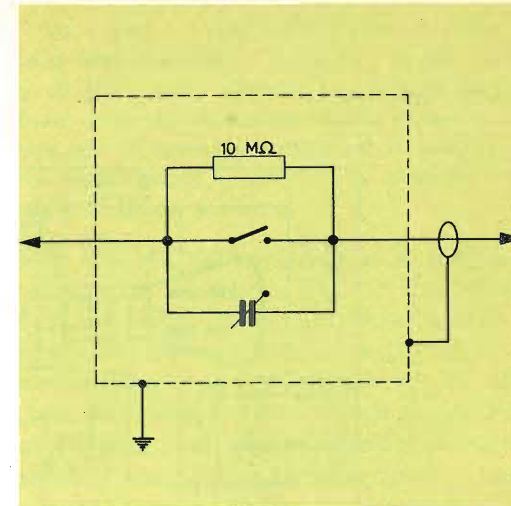



Fig. 1 - Attenuatore compensato per segnali di grande ampiezza.

All'uscita di V2, un potenziometro (R36), permette di prelevare tutto o parte del segnale disponibile, che attraverso C4, viene trasmesso allo stadio di uscita V3. Il comportamento di questo stadio è simile a quello di V2, tuttavia si noterà che il segnale che appare ai capi della resistenza R5 dell'emettitore, viene usato per sincronizzare la base dei tempi.

La base dei tempi è realizzata con un circuito multivibratore, in cui sono impiegati i transistori V4 e V5. La frequenza del multivibratore è regolata dagli elementi R12, R14, C14 ... C19. Il circuito è sincronizzato a partire dai segnali provenienti da V3, segnali che sono applicati alla base di V4. Le tensioni a denti di sega sono prelevate dall'emettitore di V5 e, tramite R13 e C13, trasmesse alla base dello stadio seguente V6. Quest'ultimo transistore 2N170, è collegato con collettore a massa; la sua uscita (emettitore) è connessa alla base di V7 (CK722), il cui collettore è a sua volta collegato, attraverso il condensatore C21, alla base di V8. È appunto il transistore V8 che pilota le placche di deviazione orizzontale. Si noti che il guadagno orizzontale può essere regolato agendo sulla resistenza variabile R18. In

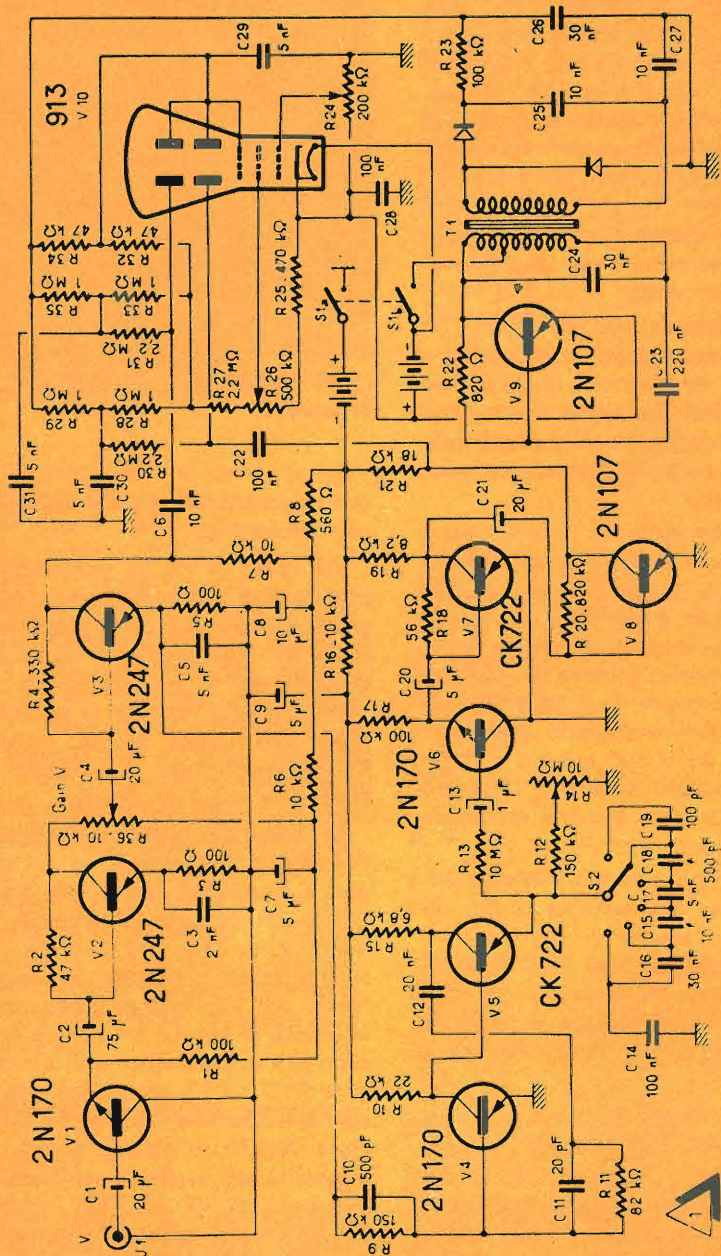



Fig. 2 - Schema elettrico generale dell'oscilloscopio a transistori.

effetti non si tratta di una regolazione accessibile e di uso corrente, bensì di una regolazione riservata alla messa a punto.

L'alimentazione del tubo a raggi catodici è ottenuta dal transistore V9 (2N107), funzionante come oscillatore Hartley. La sua frequenza è determinata dal trasformatore T1 e dal condensatore C24, mentre la tensione d'uscita è controllata da un anello di controreazione composto da R22 e da C23. Questa tensione oscilla fra 300 e 400 V, con una corrente di 100 μA, sufficiente per ottenere una normale luminosità.

L'alta tensione è quindi applicata ad un divisore di tensione, costituito da una serie di resistenze di cui fanno parte R24 per la regolazione della luminosità ed R26 per la concentrazione (fuoco).

Lo « spot » è inquadrato orizzontalmente e verticalmente a mezzo di R 33, R35 e di R28, R29. Queste regolazioni sono fisse, essendo dimostrato dalla esperienza che non è necessario ritoccare la centratura dello « spot », una volta stabilita in sede di messa a punto.

Lo schema dell'oscilloscopio è completato de un « probe » (fig. 1) che, data l'alta sensibilità dell'amplificatore verticale, permette l'esame di segnali di grande ampiezza. Per una attenuazione di 20 dB circa, la resistenza deve avere un valore di 10 MΩ. Una piccola regolazione consente di compensare l'attenuazione in frequenza, mentre l'interruttore inserisce o cortocircuita l'attenuatore.

Nella foto a sinistra un tecnico sta effettuando la messa a punto di uno spettrometro di massa usato per il rilevamento delle infinitesime particelle di gas residuo rimaste all'interno di un tubo a vuoto dopo la vuotatura. Nella foto a destra viene inserito tra le espansioni polari di due potenti elettromagneti (10.000 gauss) un campione di materiale semiconduttore di cui si vogliono misurare la resistività e l'effetto Hall. Con questo sistema e previa immersione del campione di materiale semiconduttore in una bottiglia di Dewar (dove il materiale viene portato alla temperatura di 2°K) si riesce a misurare valori di resistività dell'ordine di 10^{12} Ω.

(Mullard)

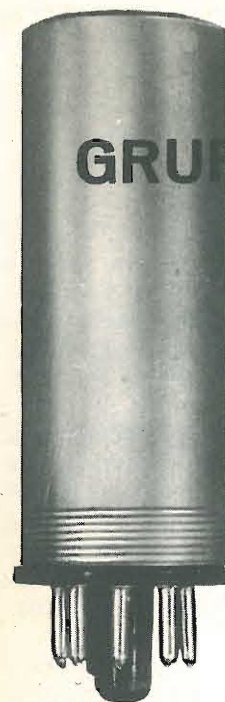
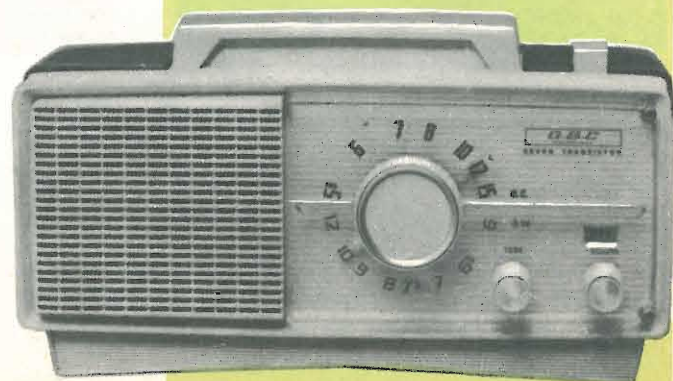
PUBLISET

0011/63

7 TRANSISTOR

AR/31 WELCOME

Radioricevitore supereterodina a 7 transistor + 1 diodo per OM-OC - Altoparlante con magnete rinforzato ad alto rendimento acustico - Antenna in ferroxcube incorporata - Scala di sintonia demoltiplicata - Alimentazione con 4 pile da 1,5 V - Mobiletto in materia plastica antiurto bicolore - Dimensioni: 296 × 153 × 93 mm - Peso: 1600 g.

Prezzo L. 30.900

Z/155-2

GRUPPO INSERIBILE D'USCITA IN PUSH-PULL

ACCOPPIABILE AGLI AMPLIFICATORI DELLA SERIE Z/155

Questo gruppo, insieme a quelli raddrizzatori e di filtro a parte descritti, completa la gamma dei gruppi transistorizzati ad inserzione octal, descritti nel n. 6/1961 di questa rivista, e permette, insieme agli altri gruppi, con pochi zoccoli octal e con qualche componente esterno, di costruire con la massima facilità e senza necessità di taratura, un amplificatore transistorizzato di alta qualità e della più progredita tecnica, con resa indistorta di circa due watt.

Il gruppo di uscita colma effettivamente una lacuna e pertanto lo descriveremo insieme all'amplificatore realizzabile con l'impiego di tutti i cinque gruppi così illustrati.

Richiamandoci all'articolo sopra indicato, ed in particolare allo schema mostrato nella fig. 12 pag. 660 del predetto n. 6, nonchè allo schema della fig. 13 dello stesso numero, notiamo che, in entrambi i casi, il gruppo Z/155-1 può direttamente pilotare, attraverso un adatto trasformatore, un push-pull da due a quattro watt di uscita, montato in « single-ended » ossia senza trasformatore di uscita.

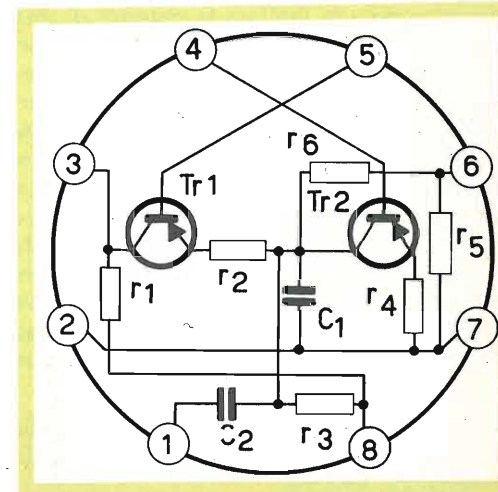



Fig. 1 - Schema elettrico dello stadio di uscita in push-pull.

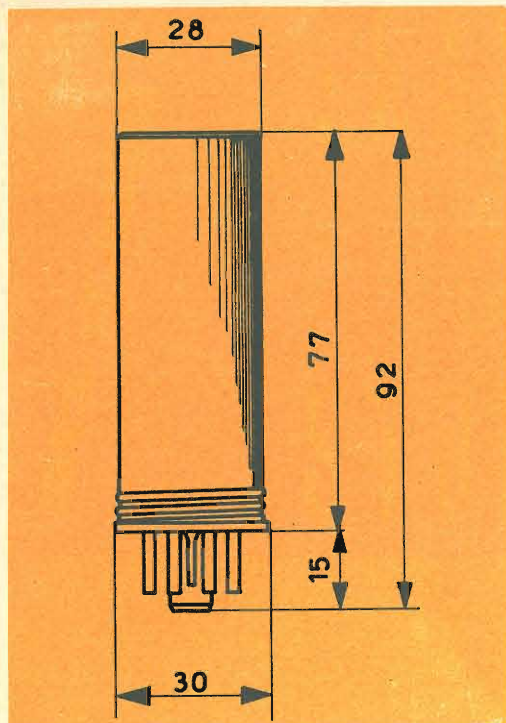



Fig. 2 - Dimensioni esterne del gruppo inseribile push-pull.

E' proprio questo stadio finale che è stato adottato nel gruppo che si descrive, ma date le dimensioni assai limitate del contenitore — Ø esterno di mm 28 e lunghezza totale, senza i piedini, di 77 mm — abbiamo dovuto limitare la potenza di resa a due watt al massimo, adottare transistori di potenza di piccole dimensioni ed assicurare la dissipazione del calore all'esterno, attraverso la superficie esterna del contenitore metallico che è di 71 cm^2 in totale, per mezzo di una miscela in siliconi. Con tali disposizioni, il gruppo può funzionare per varie ore a piena potenza, anche nella stagione calda, senza dar luogo ad inconvenienti, data anche la presenza, d'altra parte necessaria in simile caso, delle resistenze nel circuito di emettitore dei transistori.

Lo schema del gruppo è mostrato nella fig. 1 mentre nella fig. 2 sono indicate le dimensioni esterne.

I transistori Tr1 e Tr2 sono del tipo OD603 Telefunken aventi diametro massimo di 22,5 mm ed una altezza di 10,3 mm, e le seguenti caratteristiche riferite ad una coppia:

V_{ce} = 16 V,
P_o = 2 - W per la coppia senza radiatore di particolare efficacia,
$I_{c\,max}$ = 1 A
I_b = 30 mA

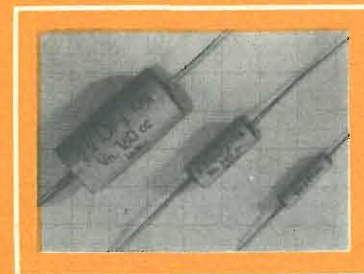
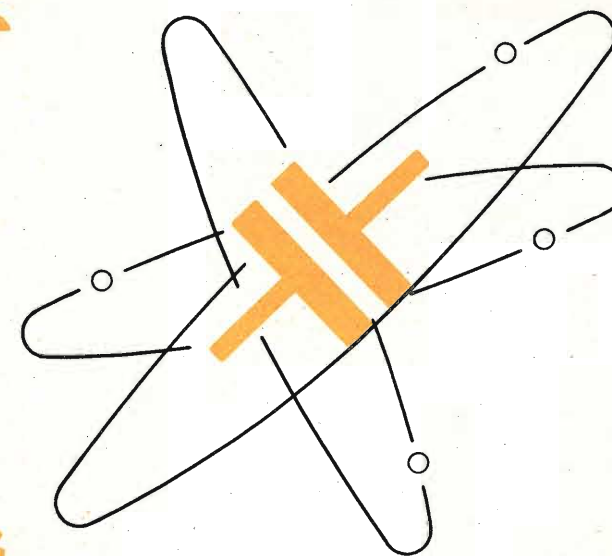
Nel nostro caso — montaggio « single ended » — i transistori sono in serie, e tenendo conto delle resistenze di emettitore, per una tensione di alimentazione totale di 14 Volt, la tensione ai capi di ciascuna unità è di 6,8 volt per una corrente di 0,4 Amp.

Data la bassa tensione di alimentazione, la corrente di base di picco dovrà essere relativamente elevata — intorno ai 30 mA — e la corrente di riposo, per ottenere il funzionamento in classe AB, dovrà essere di circa 30 mA, ed è in base a questi dati che sono stati calcolati i valori delle resistenze di polarizzazione.

In particolare, le resistenze di emettitore, r2 ed r4, sono di 0,5 ohm ciascuna — 1 watt —; le resistenze in serie alle basi, r3 ed r5 di 15 ohm, ½ watt; la resistenza r1 di 470 ohm, 1 watt, e la resistenza di polarizzazione r6, di 1 kohm, 1 watt. Il condensatore C1 è del tipo a dielettrico plastico metallizzato, da 0,47 microfarad, ed il condensatore C2, di accoppiamento all'altoparlante, è di un ultimo tipo miniaturizzato, da 600 μF, 12 V.

I due transistori sono montati sull'asse dello zoccolo disposti verticalmente rispetto allo stesso a mezzo di un sostegno saldato ad un piedino; al di sopra è montato il condensatore C2, mentre gli altri componenti sono montati ai fianchi del condensatore.

Il contenitore in alluminio che racchiude il tutto, pur in vicinanza dei transistori, non potrebbe assicurare la necessaria dissipazione del calore per l'aria stagnante interposta fra i transistori e le pareti interne del contenitore stesso, per cui non si può fare a meno di interporre un mezzo di conduzione del calore fra i transistori e il contenitore, vettore che deve avere una sufficiente conduttività termica ed un assai basso coefficiente di assorbimento di umidità. E' anche necessario che

MICROFARAD
CIRCE

CONDENSATORI IN FILM POLIESTERE METALLIZZATO

Pubblimicro-63

Via Derganino 20 Milano - Tel. 37.60.401 - 2 - 3 - 4

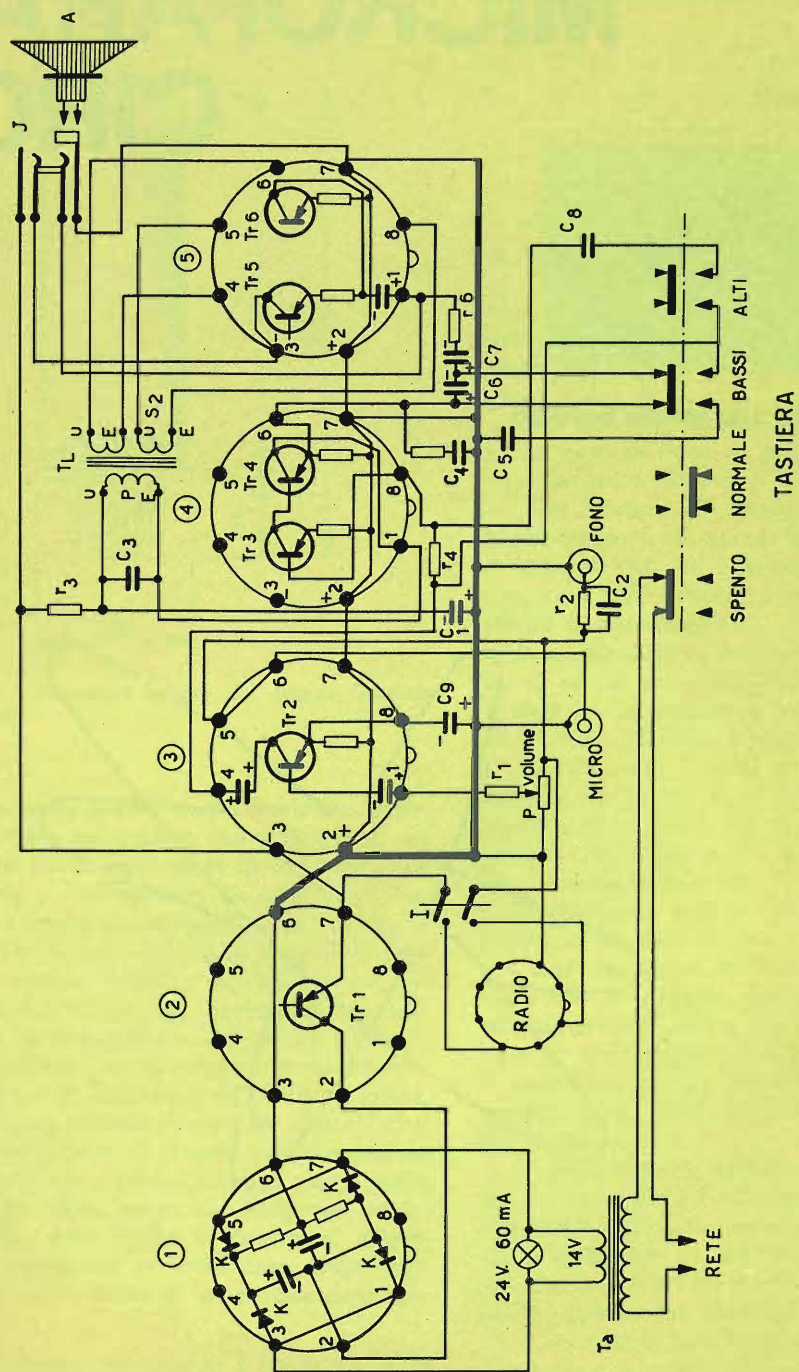



Fig. 3 - Schema dell'amplificatore autoalimentato e con filtro elettronico realizzato con 5 gruppi ad inserzione octal. (1) Rettificatore e primo filtro Z/155-3. (2) Gruppo con livellamento elettronico Z/155-5. (3) Preamplificatore Z/155 (4) Amplificatore Z/155-1. (5) Amplificatore single-ended Z/155-2.

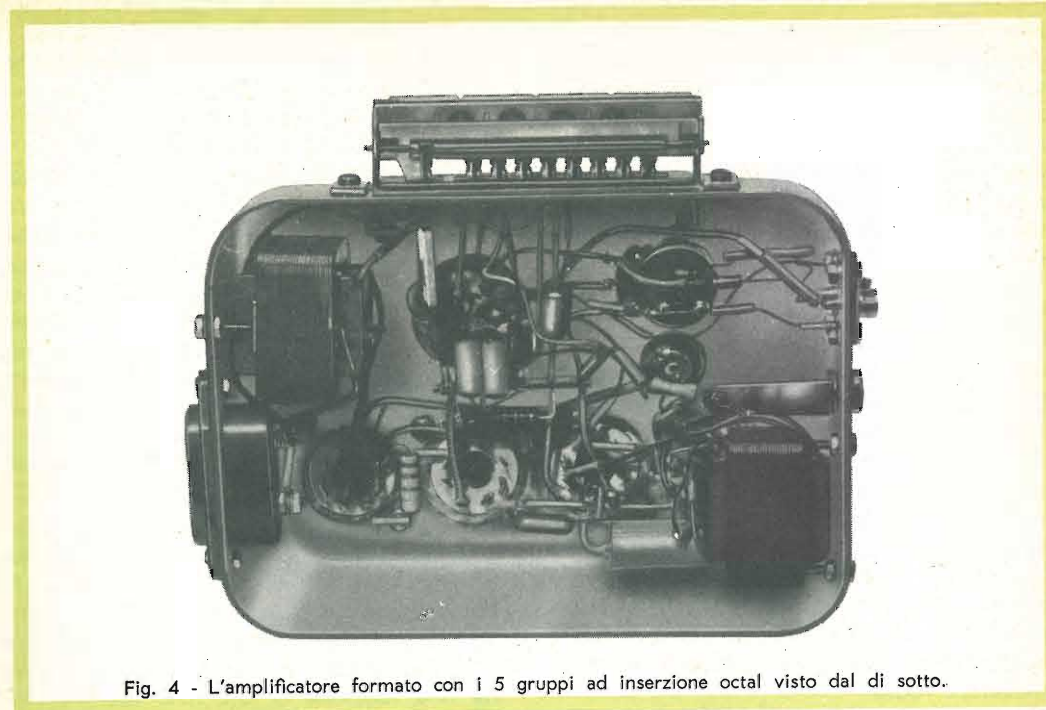



Fig. 4 - L'amplificatore formato con i 5 gruppi ad inserzione octal visto dal di sotto.

possa essere immesso nel contenitore allo stato liquido perchè possa insinuarsi in tutti gli interstizi fra i componenti e aderire alle pareti di questi, e che possa poi solidificarsi per assicurare la stabilità nel tempo e la praticità di uso.

A questi requisiti rispondono alcuni composti a base di siliconi, e fra questi abbiamo scelto un tipo che si solidifica allo stato gommoso per mezzo di un catalizzatore e che, assorbendo scosse e vibrazioni, protegge efficacemente i componenti. Questo composto è il SILASTIC RTV 501 il quale, dal punto di vista elettrico, possiede ottime qualità isolanti, un bassissimo assorbimento di umidità ed un buon grado di conduttività termica — 0,525 × 10^{-3} calorie per cm / grado centigrado / secondo. Il liquido catalizzatore è il « CATALYST 501A » che deve essere usato nella proporzione del 4% rispetto allo RTV 501, che, alla temperatura ambiente, fa solidificare la miscela per polimerizzazione nel periodo di circa 6 ore.

E' così assicurato un mezzo conduttore, fra componenti e contenitore di alluminio, per la necessaria trasmissione del calore, oltre che per la completa protezione dei componenti stessi.

Questo gruppo finale, quando opportunamente controreazionato, come vedremo, dà un guadagno di 6 dB costante su tutta la gamma dagli 80 Hz ai 20 kHz.

Il pilotaggio del gruppo deve essere fatto per mezzo di un trasformatore con due secondari separati, come già indicato a proposito dello schema della fig. 13 riportato nel predetto n. 6/1961, ed in particolare può essere adoperato il trasformatore descritto nella fig. 10, pagina 659 dello stesso numero, con rapporto in discesa di 5 : 1 anzichè di 6 : 1 - primario 1440 spire di filo da 0,12 mm di Ø, e due secondari separati fra loro ed avvolti bifilarmente, con 285 spire di filo da 0,16 mm di Ø ciascuno, come illustreremo nella seguente descrizione dell'amplificatore completo.

AMPLIFICATORE AUTOALIMENTATO A GRUPPI INSERIBILI

Con tutti i gruppi ad inserzione octal descritti in questo e nei precedenti nu-

meri, si può realizzare con la massima facilità un ottimo amplificatore autoalimentato e con filtro elettronico, come già detto, adoperando pochi ed economici componenti. L'amplificatore che descriveremo va, anzi, ancora più in là, perchè prevede il possibile uso di un sesto gruppo ad inserzione, delle stesse dimensioni dei precedenti e contenente la parte in alta e media frequenza di un ricevitore a transistori, con sintonizzatore incorporato. Questo gruppo radio verrà descritto in seguito e quindi l'eventuale uso sarà soltanto accennato, ma lo si indica fin da ora per precisare che l'amplificatore che si descrive, può costituire anche un radio ricevitore completo, di qualità.

Lo schema dell'amplificatore realizzabile con i gruppi è mostrato nella fig. 3 nella quale il circuito interno dei gruppi è schematicamente indicato, mentre il circuito tratteggiato si riferisce alla eventuale applicazione del sesto gruppo con sintonizzatore radio.

Sono adoperati i cinque gruppi descritti dei quali è già noto il circuito:

— rettificatore e primo filtro, Z/155-3;
— gruppo con il livellamento elettronico, Z/155-5;
— preamplificatore a due stadi, Z/155;
— amplificatore a due stadi, Z/155-1;
— amplificatore finale « single ended », Z/155-2.

La tensione di rete viene ridotta a 14 volt da un piccolo trasformatore Ta da 10 watt il cui secondario alimenta anche una lampada spia. La tensione a 14 volt viene raddrizzata e parzialmente livellata dal gruppo 1, e viene poi ulteriormente livellata dal gruppo 2 dal quale esce con una componente alternativa residua non superiore al 0,1%, ossia minore di 14 mV.

La parte amplificatrice propriamente detta è costituita innanzi tutto dal gruppo preamplificatore 3 — Z/155 — a due stadi, con regolazione del volume disposta fra il primo ed il secondo stadio; l'ingresso micro ad alta impedenza, è applicato al primo stadio, e può essere comandato da una tensione di 0,2 mV, mentre l'ingresso fono è applicato al secondo stadio, attraverso una resistenza di elevato valore

Fig. 5 - L'amplificatore formato con i 5 gruppi ad inserzione octal visto dalla parte superiore.

che ne aumenta la resistenza di entrata.

Il pieno volume può essere ottenuto con una tensione di 2 mV all'ingresso diretto del secondo stadio, e di 150 mV all'ingresso fono, ossia attraverso la resistenza.

Il quarto gruppo è l'amplificatore a due stadi ad accoppiamento diretto e fortemente controreazionato — Z/155-1 — ben noto ai lettori di questa rivista per le numerose applicazioni che sono state segnalate, il quale alimenta direttamente il trasformatore pilota Tp, del quale abbiamo già parlato, con una potenza di 50÷60 mW.

L'ultimo gruppo — il quinto — è il « single ended » sovra descritto, il quale alimenta l'altoparlante attraverso uno jack che interrompe l'alimentazione al gruppo quando l'altoparlante è staccato.

La messa in funzione dell'amplificatore e la regolazione dei toni, è ottenuta con una tastiera a quattro tasti, per cui la regolazione dei toni è prestabilita e non variabile: abbiamo prescelto questo sistema per semplificare l'uso dell'apparecchio e renderne minima la taratura, il valore dei vari componenti essendo stato opportunamente fissato e sperimentato nei limiti delle rispettive tolleranze.

Consideriamo ora il sistema di accoppiamento fra i gruppi, i dispositivi di controreazione, il modo con il quale sono ottenute le variazioni di tono, e la potenza ottenibile.

L'alimentazione del gruppo 3 è fatta a piena tensione, essendo lo stesso già munito di divisore di tensione interno, mentre l'alimentazione del gruppo 4 è fatta attraverso una resistenza r3 di 22 ohm, 1 watt, con condensatore di fuga C1 di 200/250 μF, 24 volt.

L'accoppiamento fra il gruppo 3 ed il gruppo 4 è realizzato attraverso una resistenza r4 di 2,2 kohm, ½ watt che viene shuntata dalla capacità C8 di 33 kpF, in dielettrico plastico metallizzato, quando sulla tastiera è stato pressato il tasto « alti ». Un filtro r5 C4 - 47 ohm, ½ watt e 0,10 μF — ha lo scopo di attenuare il fruscio, ed agisce sia sulla controreazione interna fra gli stadi del gruppo 4, quanto sulla controreazione fra il gruppo 5 ed il precedente, applicata, per questo, sull'emettitore del transistore Tr4; la rete di controreazione è costituita dalla resistenza r6 e da due condensatori in serie C6 e C7, uno dei quali viene cortocircuitato nella riproduzione normale ed in quella sui toni alti, mentre viene inserito nella riproduzione sui toni bassi diminuendo così il valore della controreazione sulle basse frequenze.

In definitiva questo schema non è sostanzialmente molto diverso da quello della fig. 13, pag. 664 del n. 6/1961 di questa rivista, differendone soltanto per alcuni dettagli. Ovviamente, essendo stati adottati in questo caso, per ragioni di dimensioni, dei transistori finali di minore potenza, la resa massima è minore, e deve essere anche maggiore l'impedenza dell'altoparlante, in quanto è più alta l'impedenza interna dello stadio finale. In particolare sarebbe opportuno adoperare un altoparlante della impedenza di almeno 8 ohm e della potenza di almeno 3 watt per non introdurre distorsioni da questo lato, ma qualora si disponesse di un altoparlante di una impedenza almeno superiore ai 5 ohm, lo si potrà usare egualmente.

La resa in dB dell'amplificatore è la seguente:

		80	500	2000	5000	12.000
— frequenza in Hz,		80	500	2000	5000	12.000
— pos. normale,	dB	+1,5	0	+1	+1,5	+1,2
— pos. su toni alti	»	+1,5	0	+2,5	+6	+10
— pos. su toni bassi	»	+7	0	+1	+1,5	+1,2

Il tasso di distorsione è di 1,2% per una resa di 1,5 watt, del 4% per una resa di 2 watt, e dell'8% per una resa di 2,5 watt.

Il guadagno sui vari toni potrà essere naturalmente variato secondo il gusto personale di chi adopera l'amplificatore, agendo opportunamente sulla rete di controreazione, la quale però, si deve far presente, è alquanto critica agli effetti della distorsione, e non si potranno quindi ottenere variazioni notevoli se si vuol mantenere la bontà della riproduzione.

L'apparecchio, se i collegamenti sono stati accuratamente fatti e seguendo lo schema, dovrebbe funzionare subito e non aver bisogno di taratura, in quanto i vari gruppi sono forniti già tarati, ed i componenti accessori essendo poco numerosi e ben definiti.

U. Guerra

MATERIALE OCCORRENTE PER L'AMPLIFICATORE A GRUPPI INSERIBILI

Quantità	Descrizione	Catalogo G. B. C.
1	Trasformatore **Ta** di alimentazione, da 10 watt, costituito con lamierini 40 x 48 x 0,5 mm, pacco 25 mm, spire per volt, 10	
1	Presa a vaschetta	G/2335
1	Portalampada con lampada G/1716, schermo verde	G/1823
5(o 6)	Zoccoli con ghiera	G/2713-14
1	Gruppo rettificatore e 1° filtro	Z/155-3
1	Gruppo con filtro elettronico	Z/155-5
1	Gruppo preamplificatore	Z/155
1	Gruppo amplificatore	Z/155-1
1	Gruppo amplificatore finale «single ended» . .	Z/155-2
1	Trasformatore pilota, come descritto	
1	Tastiera a 4 tasti	O/505
1	Potenziometro da 50 kohm	D/213
1	Jack con relativo spinotto	G/1542
1	Altoparlante da 8 ohm	A/444
1	Resistenza **r3** da 22 ohm, Morganite	D/32
1	Resistenza **r6** da 1 kohm, Morganite	»
1	Resistenza **r5** da 47 ohm, Morganite	»
1	Resistenza **r2** da 150 kohm, Morganite . . .	»
1	Resistenza **r4** da 2,2 kohm, Morganite . . .	»
1	Resistenza **r1** da 1,2 kohm, Morganite . . .	»
1	Condensatore elettrolitico **C9**, da 1000 µF . .	B/405-1
1	Condensatore elettrolitico **C1** da 200 µF . . .	B/410
2	Condensatori da 0,1 µF, ...	B/174
2	Condensatori elettrolitici Comel M, da 1 µF, 25 volt - **C6** e **C7**	
1	Condensatore da 47 kpF - **C3**	B/172
1	Condensatore da 33 kpF - **C8**	B/171
1	Condensatore **C2** da 470 pF	B/79
1	Condensatore **C10** da 2,2 kpF	B/162
1	Attacco **micro**	
1	Attacco **fono**	
1	Telaio adatto, in alluminio	
1	Ancoraggio con 5 posti isolati, ...	G/531
	Filo da collegamenti, stagno da saldare, tubetto sterlingato, viti e dadi, quanto basta	

ELECTROLUBE *

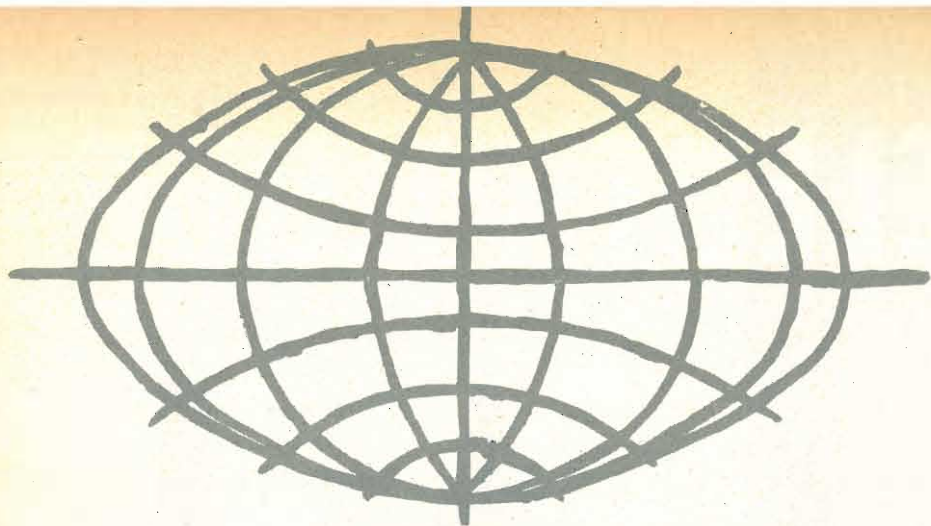
BRAND LUBRICANT

Il NUOVO lubrificante creato per l'industria ELETTROMECCANICA. Eccezionalmente efficiente questo prodotto presenta le seguenti caratteristiche:

Per niente tossico - Chimicamente inerte - Privo di carbone - Non asciuga - Respinge l'acqua - Protegge le superfici dalle corrosioni e dalle ossidazioni - Indicato per i contatti ad arco ed elettrici - Con resistenza elettrica più bassa di qualsiasi lubrificante liquido - In pratici e originali contenitori.

* REGISTERED TRADE MARK

PARTICOLARMENTE STUDIATO PER I SELETTORI UHF - VHF
INDISPENSABILE NEL VOSTRO LABORATORIO

In vendita presso tutte le Sedi G.B.C.

NOTIZIE TECNICHE DAL MONDO

Dall'aprile 1962 è iniziata al CISE un'attività sperimentale nel campo dell'elettronica quantistica e in particolare del laser. Dopo aver costruito un laser a rubino con specchi piani, gli ingegneri F. T. Arecchi e A. Sona, del Laboratorio Elettronico del CISE, hanno realizzato il primo laser a gas italiano, che è entrato in funzione l'11 settembre scorso. Per la costruzione di particolari pezzi di ottica il CISE si è valso dell'opera della SIT (Milano) e delle Officine Galileo di Firenze. La luce coerente emessa con continuità dall'apparecchio è nel campo dell'infrarosso e precisamente a 11 530 e 11 600 Å di lunghezza d'onda.

Il CISE intende proseguire, anche in collaborazione con il Politecnico di Milano, le ricerche riguardanti la produzione e l'impiego della luce coerente nel campo della fisica sperimentale e delle applicazioni.

Il laser a funzionamento continuo è ritenuto uno strumento di grande avvenire nel campo delle comunicazioni ad elevata capacità di trasmissione di informazione a grande distanza; il suo impiego si presenta particolarmente promettente anche nel campo delle applicazioni spaziali.

Il primo laser a gas ha funzionato negli Stati Uniti nel dicembre 1960, nei laboratori della Bell Telephone.

Il Terzo Congresso Internazionale di Elettronica Quantistica si terrà a Parigi nel palazzo dell'Unesco dall'11 al 15 febbraio 1963.

Il Congresso è organizzato dall'Institute of Radio Engineers americano e dalla Société Française des Electroniciens et des Radioélectriciens sotto il patronato della Union Radioscientifique Internationale, dell'Office of Naval Research e della Fédération Nationale des Industries Electroniques.

I primi due congressi internazionali di elettronica quantistica si sono tenuti negli Stati Uniti, rispettivamente nel 1959 e nel 1961.

Il prossimo congresso si articolerà in due distinte sezioni, che si svolgeranno parallelamente: una dedicata agli aspetti puramente scientifici e l'altra a quelli tecnici ed applicativi. In ciascuna sezione verrà presentata una quarantina di comunicazioni.

Gli argomenti trattati saranno i seguenti:

1. Maser e microonde:

a) Principi fondamentali: Livelli quantici che permettono la realizzazione di maser a microonde. Effetto maser, teoria generale; fenomeni di rilassamento maser a fotoni.

b) Realizzazione di maser a microonde: Amplificatori a basso rumore; oscillatori monocromatici. Preparazione dei materiali per i maser a microonde.

c) Applicazioni dei maser a microonde: Utilizzazione in radioastronomia e nelle telecomunicazioni; applicazione come auto-oscillatore e nella spettrometria hertziana.

2. Maser ottici:

a) Principi fondamentali: Livelli quantici utilizzabili per la realizzazione di maser ottici; effetto Zeeman. Effetto laser (laser a gas e a solidi). Ottica non lineare: interazione delle onde nei plasmi e dielettrici non lineari.

b) Realizzazione di maser ottici: Interferometri utilizzati come cavità risonanti, maser a fibre. Miscelatori ottici. Preparazione dei cristalli per i maser ottici.

c) Applicazioni dei maser ottici: Utilizzazione nelle telecomunicazioni, modulazione della luce, radar ottici. Il maser come sorgente di luce coerente. Magnetometri ottici, utilizzazione dei laser in spettroscopia ottica.

3. Altri aspetti dell'elettronica quantistica: Rumore quantico negli amplificatori parametrici; rumore quantico e teoria della informazione; maser a raggi X; gravitazione e relatività generale.

Durante il Congresso avrà luogo una esposizione di montaggi e di apparecchi aventi attinenza con l'elettronica quantistica. Questa esposizione sarà situata presso il Salone Internazionale dei Componenti Elettronici al Parco delle Esposizioni, Porte de Versailles, Parigi 15.

Nell'area sperimentale del Nevada l'AEC ha effettuato nello scorso luglio la esplosione sotterranea del progetto Sedan. Questo progetto costituisce una fase del programma Plowshare per lo studio dell'impiego di esplosioni nucleari in opere di scavo di grande entità. L'esplosione, che è avvenuta ad una profondità di circa 200 m, aveva una potenza dell'ordine di 100 kiloton. Per studiare la messa a punto di una tecnica di scavo mediante simili esplosioni vengono accuratamente rilevate la forma e le dimensioni del cratere, le traiettorie dei getti di terriccio e di roccia proiettati verso l'alto ed altre caratteristiche di interesse sia scientifico che applicativo.

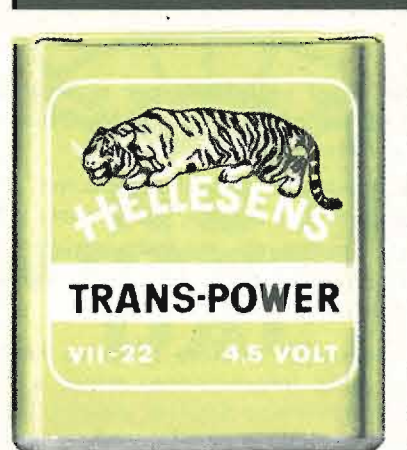
Formando il cratere, l'esplosione ha proiettato in aria una notevole quantità di materiale. I componenti più pesanti sono ricaduti al suolo quasi immediatamente, come ci si aspettava, mentre le particelle più minute hanno formato una nuvola di pulviscolo alta circa 4 000 m, che il vento ha disperso verso nord ad una velocità di circa 20 km orari. È stato valutato che circa il 95% della radioattività prodotta dall'esplosione è rimasta imprigionata nel suolo o nel materiale ricaduto immediatamente.

Anche della radioattività restante, la maggior parte si è depositata in vicinanza del cratere, e comunque entro l'area sperimentale.

Prima di effettuare l'esplosione si è verificato che le condizioni meteorologiche fossero favorevoli. L'attività della nuvola di pulviscolo è stata seguita per circa 500 km dal punto di deflagrazione per constatare fino a quale distanza fosse ancora apprezzabile.

L'ordigno usato per l'esperimento Sedan era in pratica una bomba termonucleare del tipo « pulito »: la fissione ha contribuito alla potenza di scoppio per meno del 30%.

HELLESENS

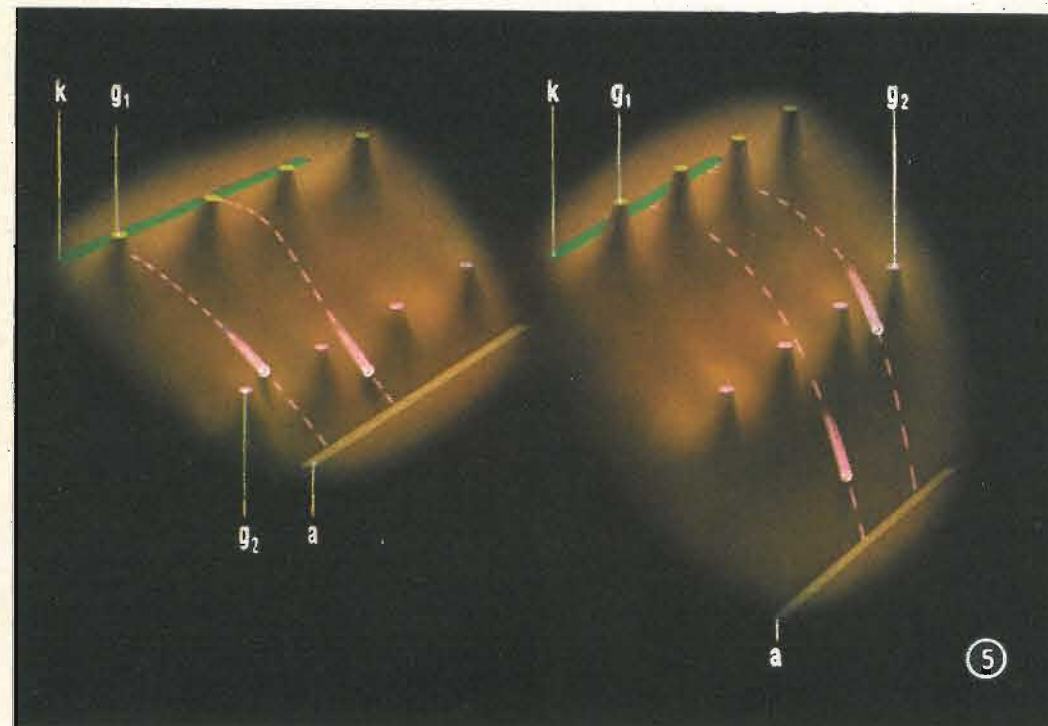
H-10

for
transistor
radio

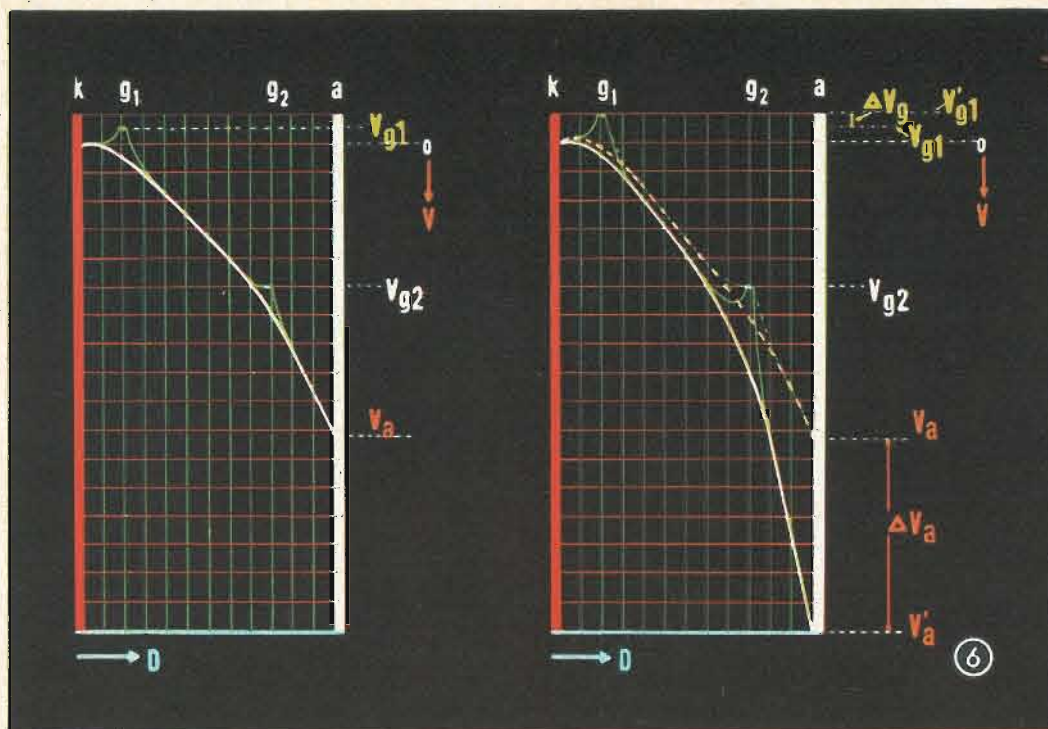
HELLESENS

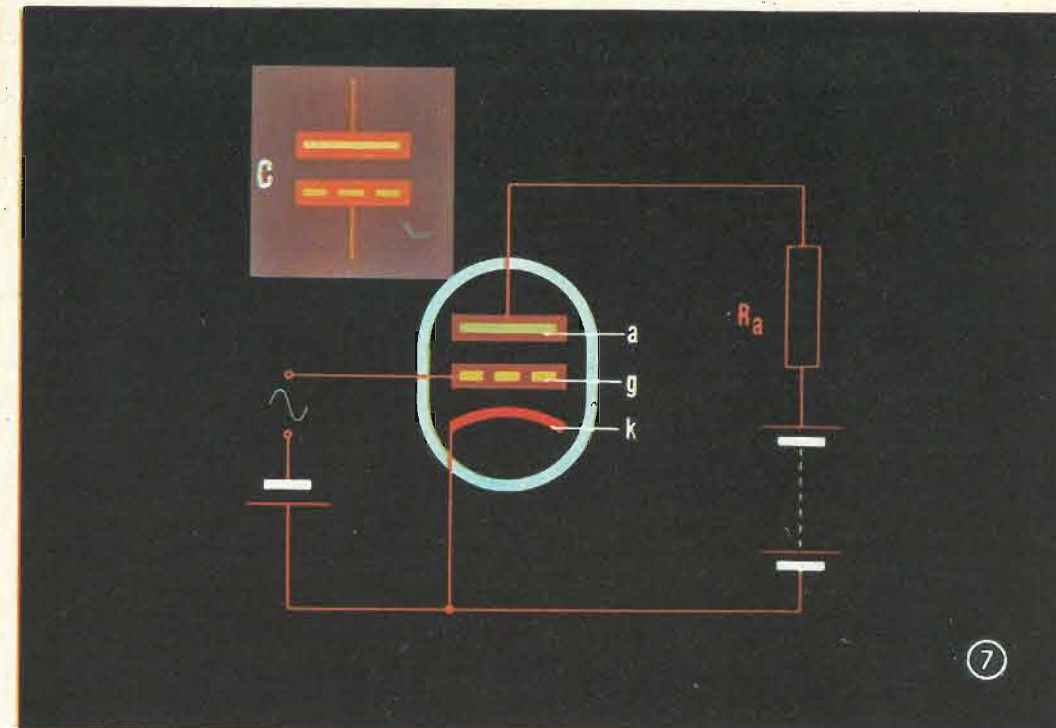
LA PRIMA FABBRICA DI PILE A SECCO DEL MONDO

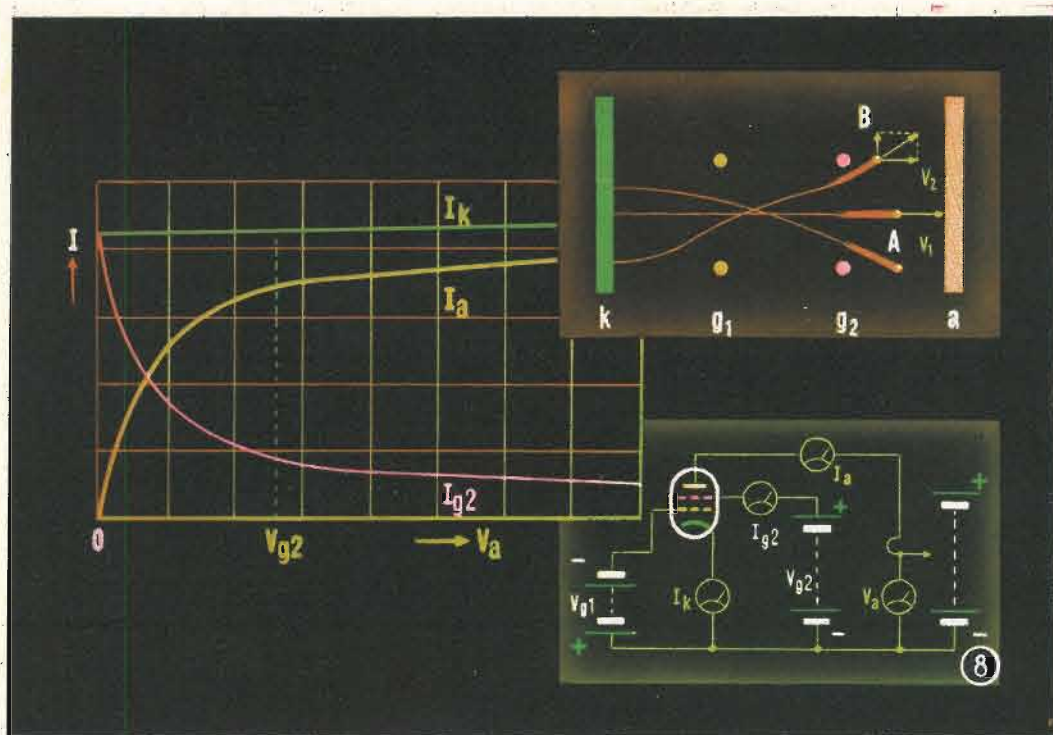
(continua dal n. 1 - 1963)

IL TETRODO E IL PENTODO

dalla serie di diapositive a colori "PHILIPS"

5 - FATTORE DI AMPLIFICAZIONE DEL TETRODO (MEMBRANA ELASTICA)

In questa illustrazione, la membrana elastica rappresenta un **tetrodo.** In questo caso, rendendo la griglia più negativa succede che, per riportare, in vicinanza del catodo, la pendenza delle curve di potenziale al loro valore primitivo, è necessario aumentare la tensione applicata all'anodo in una misura molto maggiore a quella necessaria in un triodo, (ciò significa che la membrana, in questo caso, deve essere abbassata molto più dalla parte dello anodo). Ciò è dovuto alla presenza della griglia schermo, la cui tensione, sebbene sia rimasta invariata nei due casi, ciò nonostante, con la sua presenza, tende a ridurre l'influenza della tensione anodica sulla pendenza delle curve di potenziale in prossimità del catodo, e cioè, sulla corrente di elettroni emessi dal catodo.

6 - FATTORE DI AMPLIFICAZIONE DEL TETRODO (DIAGRAMMA DEL POTENZIALE)

Questa illustrazione mostra il diagramma del potenziale in un **tetrodo.** Se si aumenta la tensione negativa applicata alla griglia controllo portandola da V_{g1} a V'_{g1}, mantenendo costante la tensione applicata all'anodo (V_a), la curva del potenziale assume la forma indicata dalla linea tratteggiata. Per riportare la pendenza della curva del potenziale in prossimità del catodo al suo valore primitivo, è necessario che la tensione applicata all'anodo venga aumentata in una quantitá ΔV_a molto superiore a quella necessaria nelle analoghe condizioni in un triodo. Pertanto, il fattore di amplificazione (μ) del tetrodo, $\Delta V_a / \Delta V_g$, (per I_a costante) risulta molto superiore a quello del triodo.

7 - CAPACITA' GRIGLIA - ANODO DEL TRIODO

La griglia controllo e l'anodo di una valvola possono considerarsi come le armature di un condensatore; questo pertanto produrrà un accoppiamento capacitivo tra il circuito di ingresso (griglia) e quello di uscita (anodo) della valvola stessa. Se il fattore di amplificazione della valvola (μ) e la frequenza di funzionamento della medesima sono elevati anche questo accoppiamento assumerà un valore elevato tale da portare il tubo ad oscillare. La griglia schermo, se mantenuta ad un potenziale costante, costituisce pertanto uno « schermo » interposto tra la griglia controllo e l'anodo, e tende quindi a ridurre considerevolmente la capacità griglia controllo-anodo. Una valvola con griglia schermo può, quindi, a differenza del triodo, amplificare segnali con frequenza molto elevata. Questa seconda griglia che nel tetrodo viene inserita tra la griglia controllo e l'anodo viene chiamata appunto **griglia schermo,** per l'azione schermante che effettua tra questi due elettrodi.

8 - **CURVA CARATTERISTICA I_a/V_a DEL TETRODO (TRASCURANDO L'EMISSIONE SECONDARIA)**

Nell'illustrazione sono riportate alcune curve caratteristiche « teoriche » di un tetrodo; esse sono state tracciate nell'ipotesi che non si verifichino effetti di « emissione secondaria » (vedi fig. 9); infatti, come indicheremo nelle successive illustrazioni, la curva caratteristica anodica reale differisce considerevolmente dalla presente. La corrente di elettroni emessa dal catodo viene indicata con I_k; una parte di questa corrente viene assorbita dalla griglia schermo (I_{g2}) mentre il rimanente si dirige verso l'anodo ($I_k = I_{g2} + I_a$). Se la tensione applicata all'anodo (V_a) è zero, anche la corrente anodica (I_a) è zero, in quanto l'intera corrente catodica (I_k) viene raccolta dalla griglia schermo: la corrente di griglia schermo risulta in questo caso $I_{g2} = I_k$, e la griglia schermo, in queste condizioni, funge da anodo.

Se, però, la tensione anodica diventa leggermente positiva, solo gli elettroni molto veloci e percorrenti traiettorie che non attraversano la griglia schermo potranno raggiungere l'anodo mentre gli altri andranno a finire ancora sulle spire della griglia schermo.

Via via che la tensione anodica aumenta, il numero di elettroni che può raggiungere l'anodo diventa sempre più grande.

Il disegno, in alto a destra dell'illustrazione, indica alcune delle possibili traiettorie percorse dagli elettroni a seconda del punto nel quale questi abbandonano il catodo.

Per esempio, l'elettrone **A** ha una certa velocità (v_1) e si dirigerà direttamente verso l'anodo; l'elettrone **B** invece verrà deviato dalle griglie g_1 e g_2, per cui, la componente di velocità (v_2) in direzione dell'anodo, risulterà inferiore a v_1. Gli elettroni **A** e **B** si dirigeranno, quindi, verso l'anodo con velocità diverse.

Aumentando la tensione applicata all'anodo (V_a), la corrente catodica resta pressochè immutata, in quanto, per l'effetto schermante prodotto dalla griglia schermo (g^2), la tensione anodica non può esercitare una grande influenza sull'intensità della corrente catodica.

Ci si aspetterebbe quindi che la curva caratteristica I_a/V_a assumesse l'andamento indicato in figura.

In pratica, invece, rilevando le curve caratteristiche mediante il circuito mostrato in basso a destra, si riscontreranno variazioni significative dovute, come vedremo in seguito, al noto fenomeno dell'**emissione secondaria.**

(continua)

nuovi gruppi INSERIBILI miniaturizzati di vasto impiego

Sono noti i gruppi inseribili ad attacco octal della serie Z/ 155, del diametro di 30 mm e dell'altezza di 77, comprendenti tre diversi tipi di amplificatori a transistori, un raddrizzatore con filtro per 14 V, un filtro elettronico, ed un raddrizzatore con filtro da 200 V.

Allo scopo di seguire il più possibile la moderna tecnica della miniaturizzazione, è stata studiata la possibilità di ridurre ancora di più le dimensioni già limitate dei gruppi in parola, e dopo un accurato studio dei materiali adoperabili e prove molto lunghe sviluppate in modo da contemplare tutte le possibilità prevedibili, sono stati realizzati gruppi aventi le medesime prestazioni, se non migliori degli Z/155, con dimensione in altezza limitata a 24 mm, l'intero circuito con i relativi componenti e semiconduttori, essendo contenuto in un normale cappellotto per spinotto octal, leggermente spianato nella parte superiore.

Per ottenere quanto sopra, è stato necessario superare difficoltà notevoli, sia per rendere i gruppi miniaturizzati per quanto più possibile intercambiabili con gli Z/155, sia per non limitare in alcun modo la « versatilità », ossia la vastità di impiego dei gruppi stessi.

Soltanto i gruppi finali di uscita - tipo Z/155-2 - si differenziano da quest'ultimo, ed in particolare ne sono stati studiati e realizzati due tipi con potenza di uscita indistorta di 800 mW, uno con circuito push-pull, e l'altro con circuito in classe A « scivolante », avente una risposta migliore ma una dimensione in altezza leggermente maggiore - 37 mm - del precedente.

La fotografia mostra l'aspetto esterno del gruppo, che è precisamente l'aspetto

Fig. 1 - Aspetto esterno del preamplificatore inseribile miniaturizzato Z/155-21. Scala 1 : 1.

Fig. 2 - Aspetto esterno dell'amplificatore inseribile miniaturizzato Z/155-22. Scala 1 : 1.

di uno spinotto octal, mentre nella fig. 6 è mostrato il complesso interno del circuito e dei componenti dell'amplificatore finale in classe A « scivolante » il cui schema è indicato in fig. 5.

Oltre questi gruppi che saranno qui descritti in modo particolare, sono stati realizzati anche i seguenti:

— preamplificatore ad uno stadio Z/155--20;

— raddrizzatore ad onda intera con due diodi al silicio in controfase e filtro preliminare, con resa di 300 mA a 14 V; Z/155-25;

— raddrizzatore idem con quattro diodi al silicio a ponte e resistenze di protezione, con resa di 200 mA a 200 V Z/155-26;

— amplificatore di uscita in push-pull della potenza di 800 mW, comandato direttamente da invertitore di fase, senza trasformatore di accoppiamento Z/155-23;

— flip-flop di potenza, per bassa frequenza e per accensione diretta di lampade da 6 V, 0,05 A, completo di diodi per comando sui collettori, e per comando sugli emettitori Z/155-29;

Sono in studio altri gruppi per applicazioni industriali.

Il gruppo preamplificatore della fig. 1 - schema alla fig. 3 - ha, come il corrispondente Z/155, l'ingresso ad alta impedenza, (circa 0,1 MΩ) e la possibilità di inserire fra il primo ed il secondo stadio - uscita del primo stadio, piedino 5 ed ingresso del secondo stadio, piedino 1 - un regolatore di volume, od un regolatore di tono, od entrambi; il guadagno totale quando i piedini 5 ed 1 sono di-

Fig. 3 - Schema elettrico del preamplificatore miniaturizzato Z/155 21 (tipo Z/155, modificato). Guadagno = 50 dB.

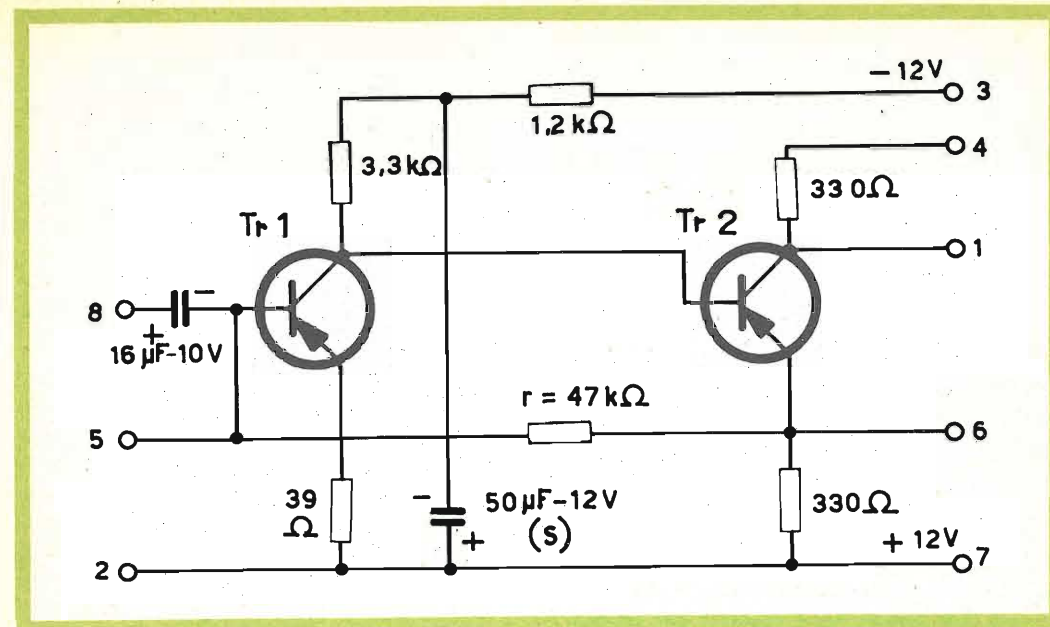



Fig. 4 - Schema elettrico dell'amplificatore Z/155-22 (tipo Z/155-1, modificato). Guadagno = 48 ÷ 55 dB.

rettamente collegati fra loro, è di circa 50 dB. Anche in questo caso il circuito è stabile, senza tendenza ad inneschi, dato l'accurato studio della disposizione dei vari componenti ed in special modo dei due transistori.

Ci richiamiamo alla descrizione dello Z/155 - n. 6/1961 della rivista, pagg. 648-650 - per la comprensione del circuito, facendo presente che in questo caso la resistenza di emettitore del primo transistore TR1 da 1,2 kΩ, è stabilmente shuntata dalla capacità C2 di 10 µF la quale, per il suo limitato valore, ha tendenza a favorire le note alte. Per equalizzare la risposta alle varie frequenze, all'uscita 4, è pertanto opportuno, quando non vi sia un regolatore di tono, o quando questo sia disposto a valle del gruppo, ossia dopo l'uscita 4, connettere fra loro i piedini 5 ed 1 a mezzo di una resistenza da 2,2 kΩ la quale dà luogo ad una attenuazione degli alti, tale da equalizzare la risposta.

Le resistenze contrassegnate nello schema 3 con un puntino, sono del tipo D/65, delle dimensioni di 2,3 per 6 mm; la capacità C1 è di 2 µF, 12 V (B/335); le capacità C2, di 10 µF, 6 V (B/331-2); la capacità C3 di 16 µF, 10 V (B/296), e la capacità C4, di 50 µF, 3 V (B/325).

L'ingresso del preamplificatore - piedino 6 - può essere direttamente pilotato da una fonocartuccia piezoelettrica, da un microfono a cristallo o da una testina magnetica per registratore, della impedenza a 1.000 Hertz non superiore ai 2.000 Ω.

L'alimentazione è fatta a 12 V con un assorbimento inferiore ad 1,2 mA; nei riguardi della alimentazione, il gruppo è nettamente separato dagli altri componenti dell'amplificatore, dal filtro costituito dalla resistenza di 6,8 kΩ e dalla capacità C3, la tensione effettiva di lavoro dei transistori essendo molto bassa e quindi lieve il rumore di fondo proprio del gruppo.

L'amplificatore della fig. 2 - schema alla fig. 4 - è quasi simile allo Z/155-1 come principio di funzionamento, ma alquanto migliorato nei riguardi delle possibilità di impiego. È a due transistori ad accoppiamento diretto, controreazionati dalla resistenza **r** di 47 kΩ, la quale, facendo capo ai piedini 5 e 6, può essere shuntata da una resistenza regolabile da 50 kΩ,

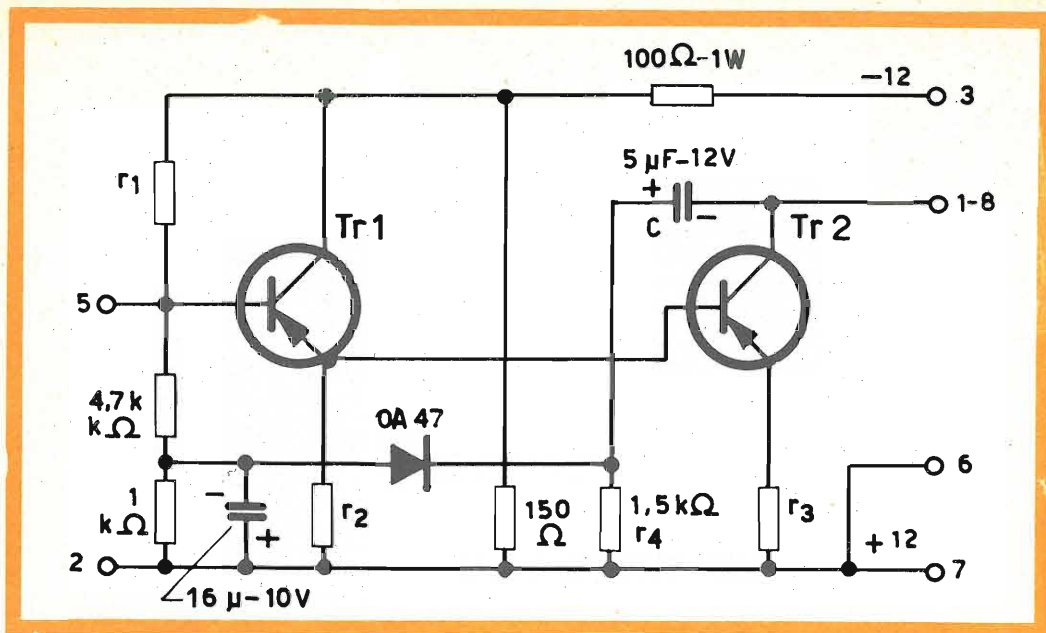



Fig. 5 - Schema elettrico del gruppo miniaturizzato di uscita in classe A " scivolante " Z/155-28 Potenza 800 mW.

in serie ad una resistenza fissa di 4,7 kΩ, ed in questo caso si realizza un ottimo regolatore di volume agente sulla controreazione, oppure shuntata da una resistenza regolabile da 50 kΩ in serie ad una capacità di 0,012 µF, realizzando così un regolatore di tono.

Quando lo stadio finale viene adoperato in classe A, il piedino 4 va connesso con il piedino 3 collegato con il negativo dell'alimentazione a 12 V, e fra i piedini 6 e 7 va inserita una resistenza da 56 Ω, l'uscita dell'amplificatore venendo presa sul piedino 1 attraverso una capacità di 100 µF a 12 V lavoro. Se invece il transistore Tr2 si fa lavorare come invertitore di fase, il piedino 4 va sempre connesso con il piedino 3, e l'uscita, equilibrata, è presa fra i piedini 1 e 6.

In questo gruppo amplificatore, il transistore Tr1 è del tipo 2G109 o equivalente, ed il transistore Tr2, del tipo 2G271 o equivalente: nel preamplificatore, il Tr1 è un 2G108 o simile, ed il Tr2, un 2G109 o equivalente.

L'accoppiamento fra preamplificatore ed amplificatore, è naturalmente diretto - fra il piedino 4 del primo, ed il piedino 5 del secondo - senza trasformatore, e così, senza trasformatore, il gruppo dello schema 4, può pilotare direttamente, come invertitore di fase e con la necessaria potenza, un push-pull di uscita in classe B di tipo classico.

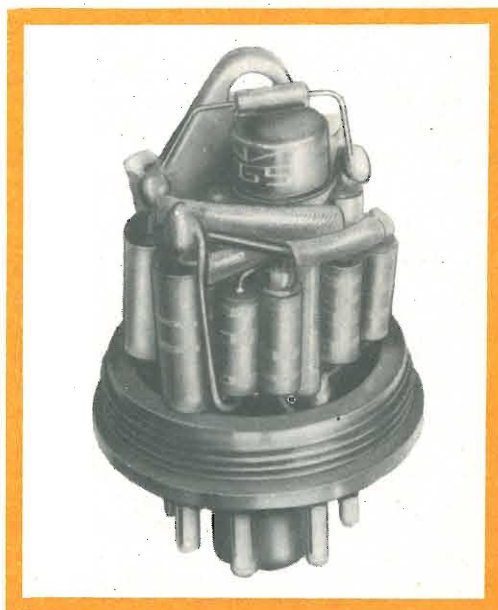



Fig. 6 - Disposizione interna dei componenti nel gruppo miniaturizzato di uscita in classe A " scivolante " Z/155-28.

Sempre seguendo il principio di evitare al massimo l'uso di trasformatori, è stato progettato lo stadio di uscita in classe A « scivolante » a due transistori, capace di erogare una potenza di 800 mW con distorsione inferiore al 2% su un carico della impedenza di 20 Ω.

In questo classe A/S alimentato alla tensione di 12 V, il consumo di corrente in assenza di segnale, non supera i 30 mA, e la polarizzazione di base del transistore Tr2, è fatta « scivolare » più o meno per permettere il normale funzionamento in classe A del transistore in funzione della ampiezza di segnale, a mezzo del condensatore C di 5 µF che riporta sul circuito del diodo tipo OA 47, una parte dell'uscita, con conseguente manifestarsi di una tensione di polarizzazione maggiore o minore, ai capi della resistenza r4 da 1,5 kΩ.

I valori normali di r1, r2 ed r3 sono i seguenti quando per Tr1 è adoperato un transistore del tipo 2G109, e per Tr2 un transistore del tipo OC 30:

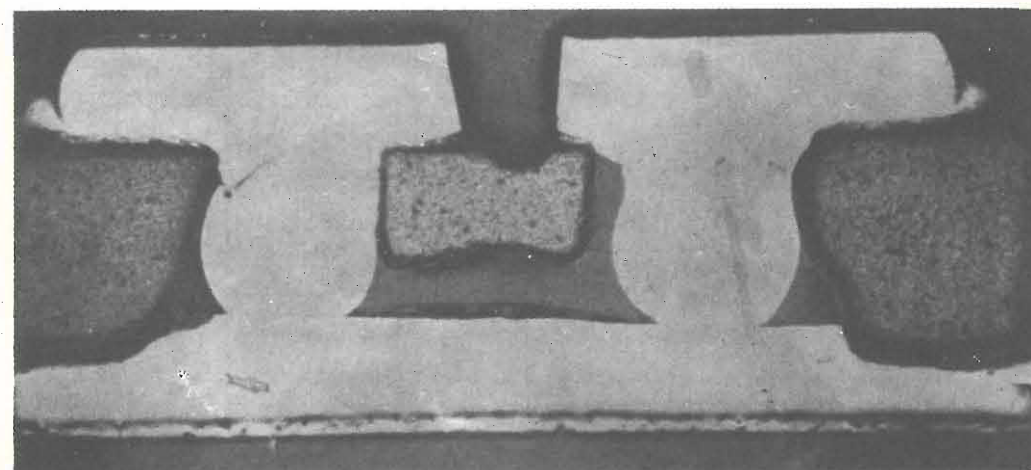
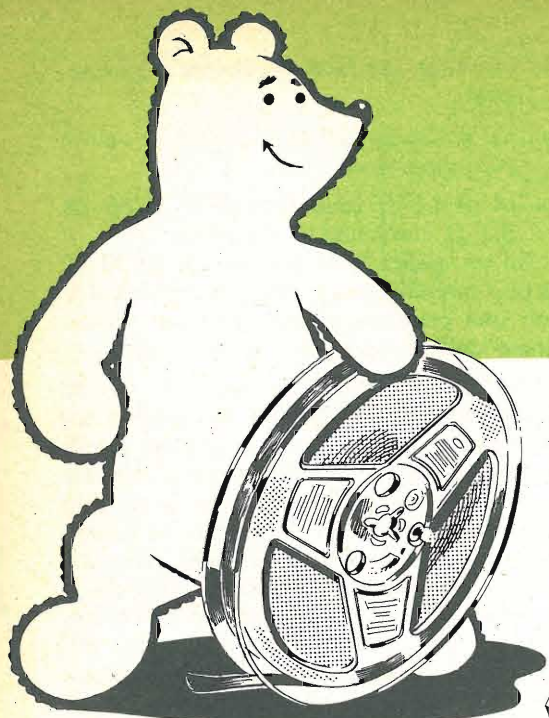
— r1 = 22 kΩ (eventualmente aggiustabile);

— r2 = 180 ÷ 220 Ω (scegliere il valore più opportuno);

— r4 = 4,1 Ω (due resistenze D/68 da 8,2 Ω ciascuna, in parallelo).

Su un carico della impedenza di 20 Ω, si può ottenere una tensione media di 4 V con una corrente di 200 mA, per un segnale dell'ampiezza di 1 V.

Per il buon funzionamento di questo gruppo finale, è di grande importanza assicurare una rapida asportazione del calore dal transistore Tr2, data anche la elevata resistenza termica di questi tipi, e ciò può ottenersi riempiendo lo spazio fra i componenti e l'eventuale involucro, con del grasso di silicone, oppure rivestendo il gruppo, senza adoperare alcun involucro, con del SYLASTIC RTV 501 del quale abbiamo già parlato a proposito del gruppo Z/155-2, che oltre ad essere a base di siliconi, ha il vantaggio di poter essere facilmente asportato e poi rimesso a posto, nel caso che si presentasse la necessità di dover sostituire un componente.

U. Guerra

Sezione ingrandita di un transistor. Dall'alto verso il basso si notano: le placchette di collegamento alle sferette « legate » della base e dell'emettitore, la piastrina di silicio, e infine la placchetta del collettore. Tutto l'insieme viene successivamente « sigillato » in un contenitore standard.

ANCHE IN ITALIA!

NASTRI MAGNETICI

INDEFORMABILI A DOPPIA DURATA

"Pydurtrop,,

"Professional,,

stabilità assoluta
massima flessibilità
non logora le testine magnetiche

	Art.	Pollici	Bobina	m	Prezzo List. Lit.
Nastro Normale	S/625	3"	78	85	650
	S/625-1	3 ½"	85	100	750
	S/625-2	4"	100	120	850
	S/628	5"	127	180	1.250
	S/628-1	5 ¾"	147	260	1.850
	S/631	7"	178	360	2.400
Nastro Long Playng	S/626	3"	78	120	850
	S/626-1	3 ½"	85	150	1.000
	S/626-2	4"	100	180	1.200
	S/629	5"	127	260	1.700
	S/629-1	5 ¾"	147	360	2.400
	S/632	7"	178	540	3.400
Nastro doppia durata	S/627	3"	78	160	1.650
	S/627-1	3 ½"	85	200	2.200
	S/627-2	4"	100	240	2.500
	S/630	5"	127	360	3.500
	S/630-1	5 ¾"	147	520	5.200
	S/633	7"	178	720	7.700

é una esclusività G.B.C

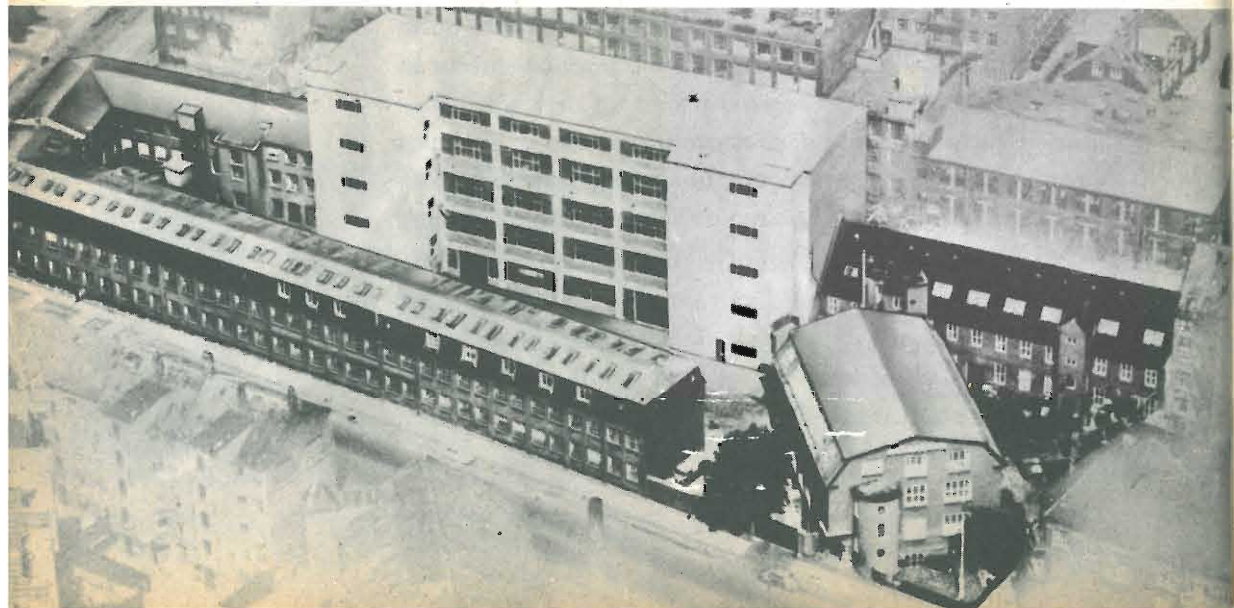
le pile a secco

Fu il danese Wilhelm Hellesen ad inventare, nel 1887, il primo tipo di batteria a secco. Per la sua trasportabilità, dovuta sia all'assenza di elettroliti liquidi sia alla riduzione notevole dell'ingombro e del peso, la batteria a secco divenne presto un elemento indispensabile e di largo uso. Appena un anno dopo l'invenzione, la pila a secco di Hellesen venne prodotta industrialmente, mentre sul finire del XIX secolo altre fabbriche ne iniziarono la produzione su licenza, a Berlino, a Vienna, a Londra, con un crescendo giustificato dal diffondersi dell'uso della pila elettrica tascabile in tutti i settori sociali, che già allora si andavano organizzando secondo i concetti moderni.

Un forte sviluppo fu dato a questa nuova attività sul piano tecnico, come sul piano commerciale, a partire dalla prima guerra mondiale. Dopo il poderoso impulso subìto in tale periodo, la batteria a secco divenne un articolo di uso comune in tutto il mondo e, adottato il marchio di fabbrica « Tigre », si affermò definitivamente su tutti i mercati, tanto che « Tigre » divenne sinonimo di batteria di alta qualità.

Nella nostra vita moderna, le batterie a secco fanno parte indispensabile di quotidiane necessità rientrando nel corredo della massaia, del ciclista, dell'autista, dell'aviatore, del marinaio, del medico, del militare, dell'astronauta e, col diffondersi dei radioricevitori portatili a transistori, di tutti i cittadini senza più alcuna esclusione.

LA PRIMA FABBRICA DI BATTERIE AL MONDO - I grandi progressi tecnici che furono in gran parte il risultato della seconda guerra mondiale, nonché la rivoluzione portata nel campo elettronico dalla scoperta dei transistori hanno richiesto una pronta riorganizzazione tecnica, industriale e commerciale per mantenere all'avanguardia della produzione mondiale la Casa Hellesens. Ebbene, ricorrendo quest'anno il 75° anniversario dell'invenzione della pila a secco e della fondazione della Ditta Hellesens, questa grande organizzazione non solo non è venuta meno ai suoi compiti ma ha largamente battuto ogni suo precedente primato. La sua affermazione, dovuta soprattutto al processo di perfezionamento conseguito dai suoi laboratori, è confermata dai 138 tipi di batterie prodotte e dai nuovi tipi allo studio.

Dalla sua fondazione nel 1887, in una officina di Frederiksberg (foto in alto), la ditta ha raggiunto le dimensioni di una vasta organizzazione che si estende per migliaia di metri quadrati, comprensiva di fabbriche e di parecchie filiali. La foto (in basso) mostra la sede della Hellesens ad Aldersrogade 6, Copenhagen.

RICERCHE E CONTROLLI SULLE MATERIE PRIME - Oggigiorno la ricerca scientifica sta alla base di qualsiasi progresso tecnico. Per la Hellesens la ricerca significa conoscenza più approfondita delle leggi della natura decisive per la qualità e il perfetto funzionamento delle batterie. Solo se la scienza interroga la natura ci sarà possibile acquistare la necessaria conoscenza fondamentale per la produzione di sempre migliori batterie a secco.

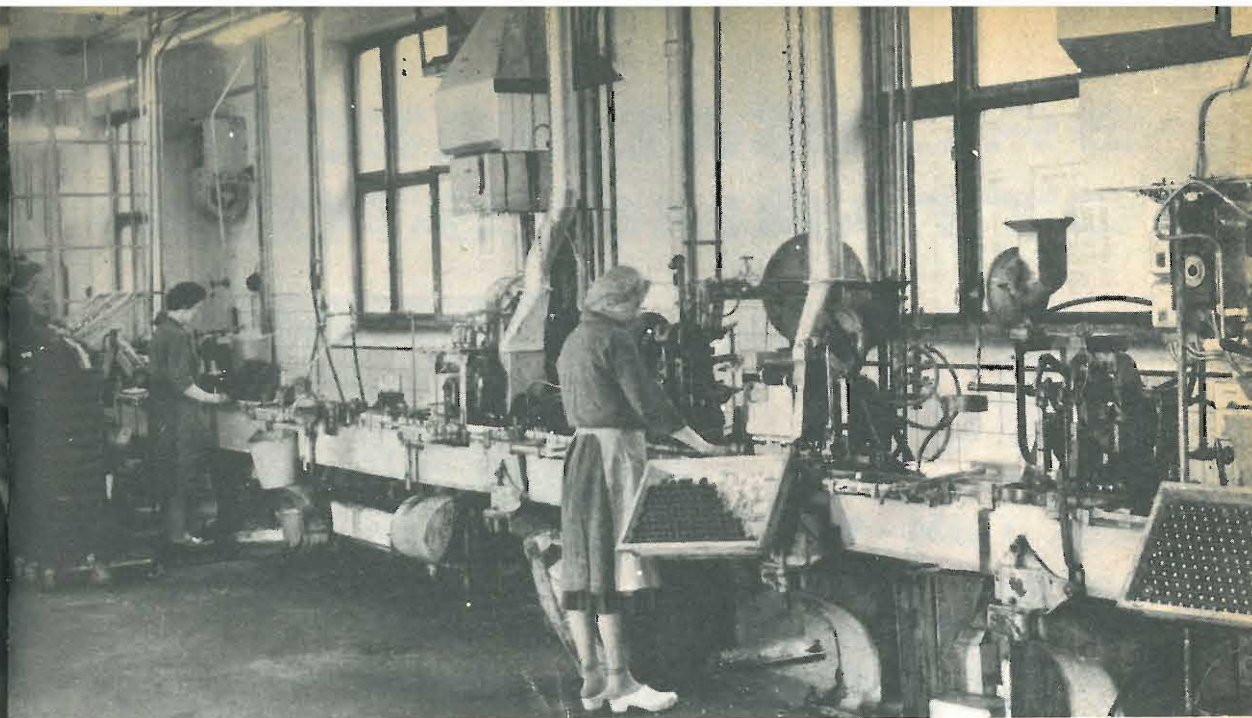
MODERNI SISTEMI DI PRODUZIONE

Ogni anno, svariati milioni di batterie escono dalle grandi catene automatiche di produzione. I due componenti principali di una batteria a secco sono l'elettrodo e la tazza di zinco. L'elettrodo consiste di una miscela di biossido di manganese, grafite e vari prodotti chimici. Dopo essere stati mescolati e polverizzati nel reparto macinatura, gli elettrodi vengono pressati intorno ai bastoni di carbone su grandi presse nella sala stampaggi.

Le coppe di zinco si ottengono con un processo di stampaggio dalle piastrine di zinco ad una pressione di 120 tonnellate. La forte pressione rende liquido lo zinco per il tempo necessario alla stampatura delle coppe.

Sulle moderne linee di montaggio progettate dai tecnici della Hellesens, per prima cosa viene posto il disco di isolamento in fondo alla tazza. Indi, viene spruzzata nella tazza una pasta di separazione e viene inserito l'elettrodo. Dopo circa 4 minuti, la pasta indurisce e la batteria è in grado di funzionare.

Le successive operazioni riguardano la sigillatura delle batterie per evitare l'essiccazione e assicurare la protezione esterna della piccola centrale ambulante.

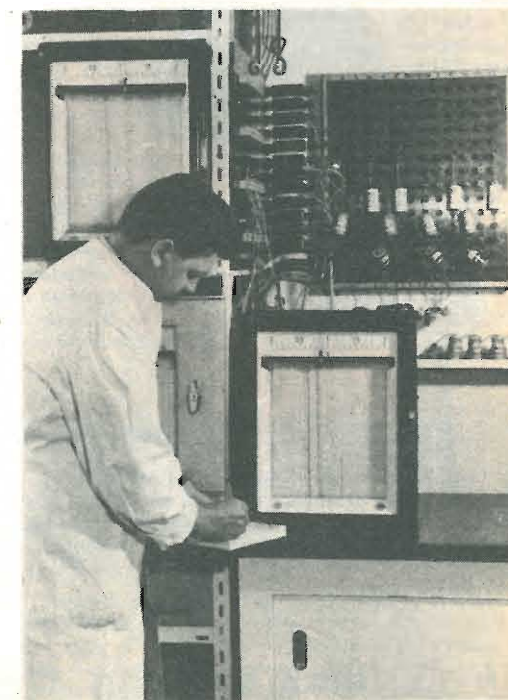
Il montaggio delle batterie per apparecchi radio avviene su una lunga catena di produzione.

CONTROLLO DEL PRODOTTO FINITO

Prodotte su larga scala, le batterie Hellesens devono avere una qualità costante; cosa che richiede un controllo sistematico ad ogni fase della loro produzione; questo controllo segue il controllo finale.

I campioni vengono scelti a caso e provati in condizioni simili il più possibile a quelle normali, per cui il loro comportamento viene attentamente osservato e registrato per tutta la loro durata. In tal modo vengono raccolte le statistiche che forniscono elementi indispensabili al continuo perfezionamento delle batterie. Solo il 40% della produzione Hellesens viene assorbito dal mercato interno; il rimanente viene inviato in oltre 100 mercati in tutto il mondo per mezzo delle proprie società di vendita e agenti.

La gamma di produzione Hellesens comprende attualmente 138 tipi diversi; nuovi tipi vengono sempre studiati per soddisfare le nuove necessità.

C'E' UNA BATTERIA HELLESENS PER OGNI USO

Le batterie Hellesens vanno da 1,5 V fino a 300 V e da 1,5 g fino a 10 kg.

SALDATORE A PISTOLA

CARATTERISTICHE TECNICHE

Punta saldante intercambiabile
Potenza 55 W
Tensione 220 V
Peso 700 g

Numero di catalogo GBC L/521-2
Prezzo di listino lire **8.100**

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI G.B.C

TRASMETTITORE ULTRACOMPATTO

"EICO" 90 W - MOD. 720 SM/182

II° PARTE - MONTAGGIO E COLLAUDO FINALE

Istruzioni generali

Le note che seguono interessano tutti i Kit della Casa EICO. Ad esse pertanto dovranno riferirsi coloro che intendono intraprendere il montaggio di un qualsiasi apparato EICO.

Per prima cosa si raccomanda la massima cura nella filatura dei cavi frenando i facili entusiasmi che potrebbero portare ad un sicuro insuccesso causato dalla eccessiva premura. Tutti gli apparati sono stati ampiamente collaudati in migliaia di esemplari, realizzati sotto tutte le latitudini nelle più disparate condizioni di lavoro. Questa affermazione valga a rassicurare quanti invece si accingessero al lavoro dubitando del successo finale. D'altra parte, la calma e la esatta interpretazione dei successivi piani di montaggio sono condizione pregiudiziale per un risultato positivo. Si provveda subito a controllare tutti i componenti cercando di identificarli. Ciò semplificherà le operazioni seguenti. Naturalmente valgono le solite norme per le tolleranze dei componenti. Importantissima la scelta dello stagno (si suggerisce l'Ersin « multicolore »). Per nessuna ragione si impieghi acido per le saldature. Ricordare sempre di arricciare il conduttore sul terminale al quale va saldato. Impiegare un saldatore da 80-100 W, pulito e ben caldo. Fare attenzione che le saldature siano eseguite a regola d'arte.

L'impiego della pasta salda dovrebbe essere escluso a priori.

Solo in particolari condizioni (saldature difficili) impiegarne una quantità infinitesima. Non insistere applicando il saldatore in vicinanza di elementi sensibili al calore (resistori, condensatori, diodi ecc). Nel caso, pinzare il conduttore dal lato del componente con una pinza termoradiante. Gli attrezzi richiesti per il montaggio vanno dai cacciaviti con lama da 3 a 6 mm. alle solite pinze a becchi ricurvi ecc.

Da notare ancora che l'abbreviazione **(C)** seguente ad ogni cablaggio denota la sola connessione del cavo o del componente al supporto, ma non la saldatura. L'abbreviazione **(S)** invece denota connessione e saldatura. Ciò è importante quando gli ancoraggi si effettuano in fasi successive. Il numero seguente la (S) sta a significare il numero di connessioni che vanno tra loro saldate. Con ciò è reso più facile controllare se non si è dimenticato qualche cavo... per strada. D'altra parte il pericolo è scongiurato a priori se si provvede a siglare la parentesi che precede ogni operazione di cablaggio. Da ultimo, prima di iniziare il montaggio controllare che le linguette di massa ancorate agli zoccoli delle valvole non vadano a toccare accidentalmente i piedini degli zoccoli stessi.

Montaggio dei componenti sulla parte inferiore dello chassis (Fig. 1).

Prima di iniziare il fissaggio dei componenti sul telaio è opportuno disporre la tavola di montaggio, convenientemente orientata. Giova ricordare che molti tra i componenti sono contraddistinti da numeri di stock o da punti colorati (es. bobine).

Da ogni cavo tagliato di giusta misura, secondo i suggerimenti, va sfilato l'isolante dai due terminali per circa 6 mm. Tutte le operazioni di montaggio fase per fase sono numerate progressivamente e si riferiscono alle figure da 1 alla 9 compresa.

Fig. 2 - Montaggio dei componenti sulla parte superiore del telaio.

1 - Montare la piastrina di ancoraggio a due terminali liberi TB3.
Usare una vite da 6/32, rondella grower e dado relativo.

2 - Inserire la rondella di gomma da 1 cm nel foro vicino a TB3.

3 - Montare la piastrina di ancoraggio a due terminali liberi TB2 e fissare come a 1.

4 - Montare l'interruttore S1 come secondo fig. 5 per l'orientamento.
Usare due viti da 4/40 due rondelle e relativi dadi.

5 - Montare il Jack J4 RCA, riferendosi a fig. 4 per l'orientamento.
Usare due viti da 4/40 due rondelle e dadi.

6 - Montare lo zoccolo octal J5 orientandone la « guida » verso il centro della fiancata del telaio e bloccandolo con due viti da 6/32 rondelle e dadi.

7 - Bloccare il morsetto di terra J6 **senza alcun isolante interposto.**
Usare un dado da 8 e rondella interposta.

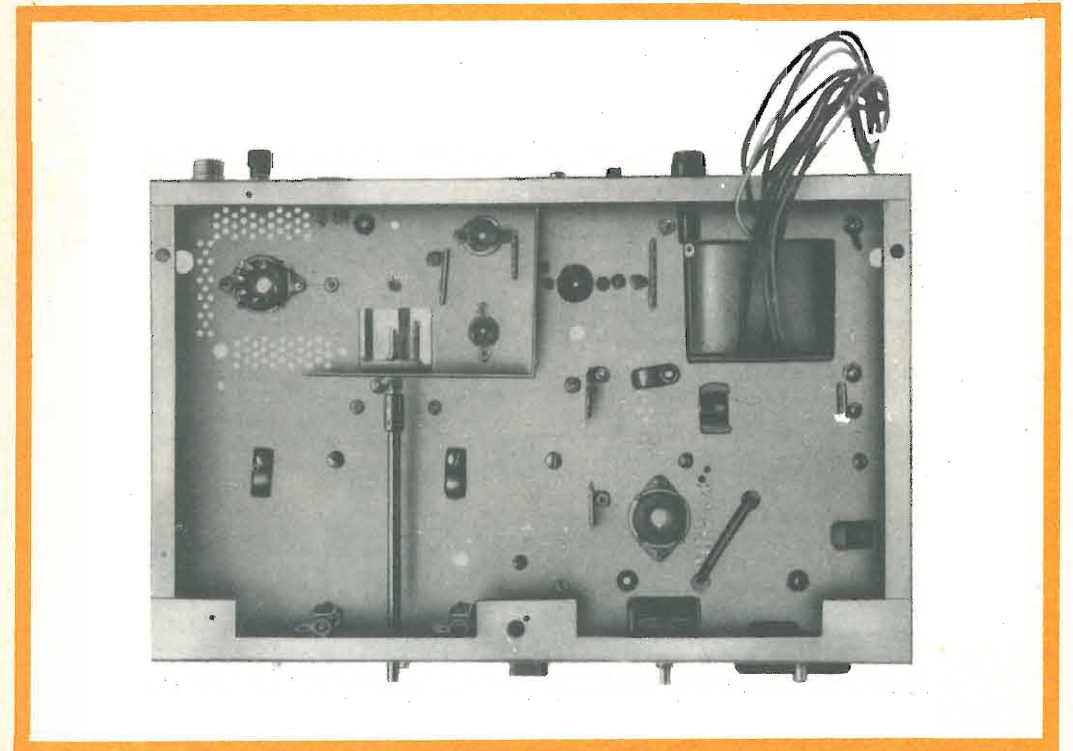
8 - Montare il bocchettone d'antenna J2 come da fig. 1, dall'interno del telaio, mediante 4 viti da 4/40, rondelle e dadi. Non stringete le viti. Il coperchietto del bocchettone sarà montato successivamente.

9 - A questo punto si può iniziare il montaggio del sovrapannello anteriore inciso il quale resterà fissato esclusivamente mediante i dadi di ritenuta dei componenti (strumento M_1, commutatori vari e jacks). Si provveda a togliere il velo protettivo, sfilandolo da un angolo con le unghie e non con attrezzetti che possono sfregiare. Si provveda quindi a fissare il deviatore dello strumento S4 inserendo la linguetta di massa a contatto del telaio, come da disegno. Sulla parte frontale del telaio si inserirà una rondella larga, una dentata ed un dado da 3/8. Non stringete a fondo se non quando verrà montata la relativa manopola. Questo nell'intento di orientare l'indice sulle diciture frontali. Preferibilmente usare chiavi a tubo per stringere i dadi e non pinze che possono sfregiare il pannello. Quanto sopra vale anche per altri commutatori che verranno orientati definitivamente e bloccati nell'ultima parte di montaggio.

10 - Come sopra montare il potenziometro R7.

11 - Montare lo zoccolo porta-cristallo J1 e fissarlo con viti da 4/40 e dadi relativi.

12 - Nel foro vicino ad J1 inserire e bloccare la boccola attraverso la quale passerà l'albero di comando di C12.

13 - Montare il jack J3 sul frontale, bloccandolo, con rondella grande e rondella dentata mediante il dado da 3/8. Disporre il jack in modo che l'in-

Chassis del trasmettitore « EICO » mod. 720 visto dalla parte inferiore. Non è stato ancora iniziato il cablaggio.

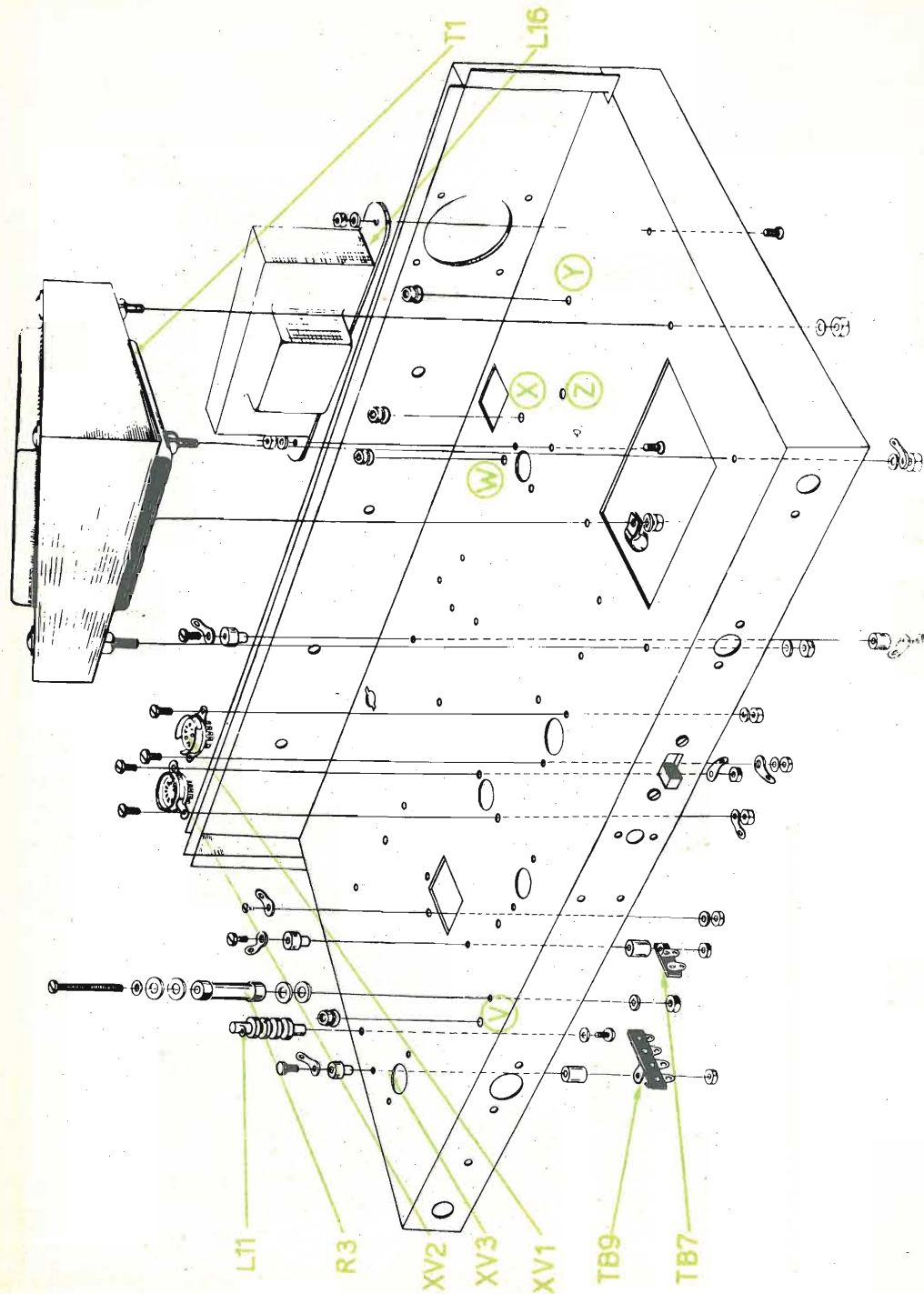
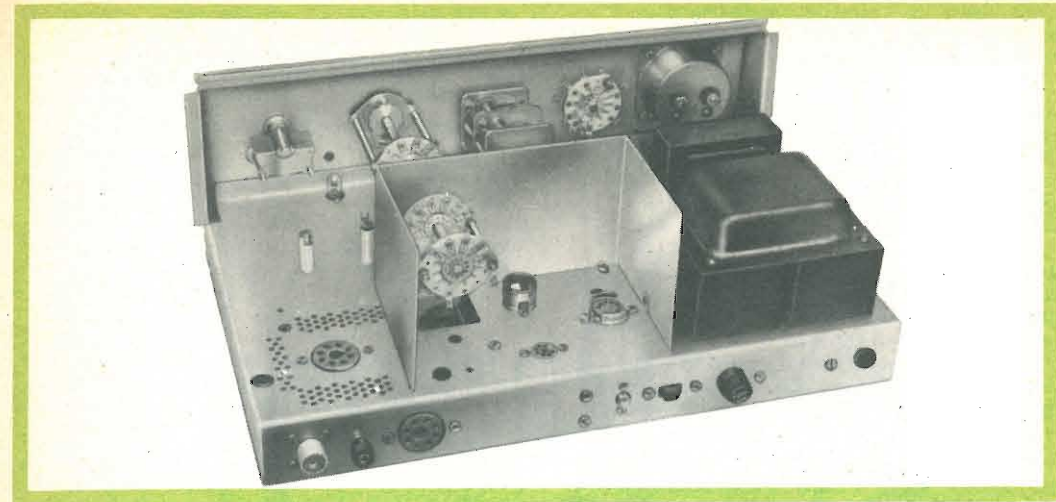



Fig. 2A - Montaggio dei componenti sulla parte superiore del telaio.

Telaio del trasmettitore « EICO » mod. 720 visto dalla parte superiore. Sono stati montati i principali componenti ma non è stato iniziato ancora il cablaggio.

nesto della spina non abbia a determinare corti circuiti con lo chassis.

14 - Bloccare gli zoccoli octal XV3 e XV5 mediante viti da 6/32, rondelle e dadi, rilevandone l'orientamento dalla fig. 4.

15 - Bloccare lo zoccolo septal XV4 con viti da 4/40, rondelle e dadi relativi, secondo l'orientamento di fig. 4. Sotto un dado stringere il terminale a squadretta con due ancoraggi TB 8, sempre secondo la fig. 4.

16 - Montare il terminale TB6 ad un solo ancoraggio con viti da 6/32, rondelle e dadi relativi.

17 - Montare le staffe di bloccaggio dei condensatori elettrolitici C27 e C28 ed inserirli, ponendo attenzione alle loro polarità.

18 - Montare i terminali a squadretta TB1, TB4, TB5 e TB10 secondo l'orientamento di fig. 1 e fissarli con viti da 6/32, rondelle e dadi da 6/32.

19 - Montare il porta-fusibili XF1 come da fig. 1 infilando la rondella di gomma all'esterno del telaio, sotto la testata del porta-fusibili ed il dado di bloccaggio all'interno. Non stringere eccessivamente a scanso di rottura del supporto isolante.

1 - Montare un fissa-cavo metallico vicino al terminale TB5 come da fig. 1A e 5. Usare vite, rondella e dado da 6/32.

2 - Inserire la bobina L1 (Stock 36014) nella sua sede fino a sentire lo scatto delle mollette di bloccaggio; orientarla come da fig. 4.

3 - Inserire le lampadine da « 47 » nei loro supporti XI1 e XI2. Premere i porta lampade nei due appositi fori dello chassis sinché le lampadine sporgano al di sopra del telaio. I supporti sono bloccati « in loco » dall'azione elastica delle mollette.

4 - Montare lo schermo inferiore a squadra inserendo le linguette nelle apposite fenditure praticate nello chassis. Storcere le linguette dalla parte superiore del telaio, sino a fissare la squadretta senza eccedere nella torsione. Fissare al retro del telaio la fiancata, mediante due viti da 6/32, rondelle e dadi. Non stringere a fondo.

5 - Montare il piccolo condensatore variabile C12 (Stock 29009) sullo schermo come da fig. 1A. Non bloccarlo a fondo.

6 - Infilare l'albero di prolunga del condensatore variabile C12 nella boccola passante e stringerlo nel manicotto di raccordo mediante la vite, dopo avervelo infilato per metà. Inserire nel manicotto l'albero del variabile e bloccare la seconda vite dopo aver messo in asse tra loro, la squadretta di schermo, il variabile e la boccola frontale passante. Stringere a fondo e bloccare tutto il complesso.

7 - Inserire il gommino passa-cavi da 1 cm. nel foro dello schermo inferiore.

8 - Inserire il gommino passa-cavo nel foro « Z » vicino ai condensatori C27 e C28.

Montaggio dei componenti sulla parte superiore del telaio (fig. 2)

1 - Montare lo strumento M1 sul frontale del trasmettitore seconda la figura. Infilare nello strumento lo schermo, sempre secondo la figura, e bloccarlo con 4 rondelle e relativi dadi da 4. Su entrambi i morsetti dello strumento avvitare un dado, passare una rondella, una paglietta terminale, una seconda rondella e da ultimo un altro dado. Stringere facendo attenzione che i terminali non vadano a contatto con lo schermo. Dadi, rondelle e pagliette sono contenuti nella scatola dello strumento.

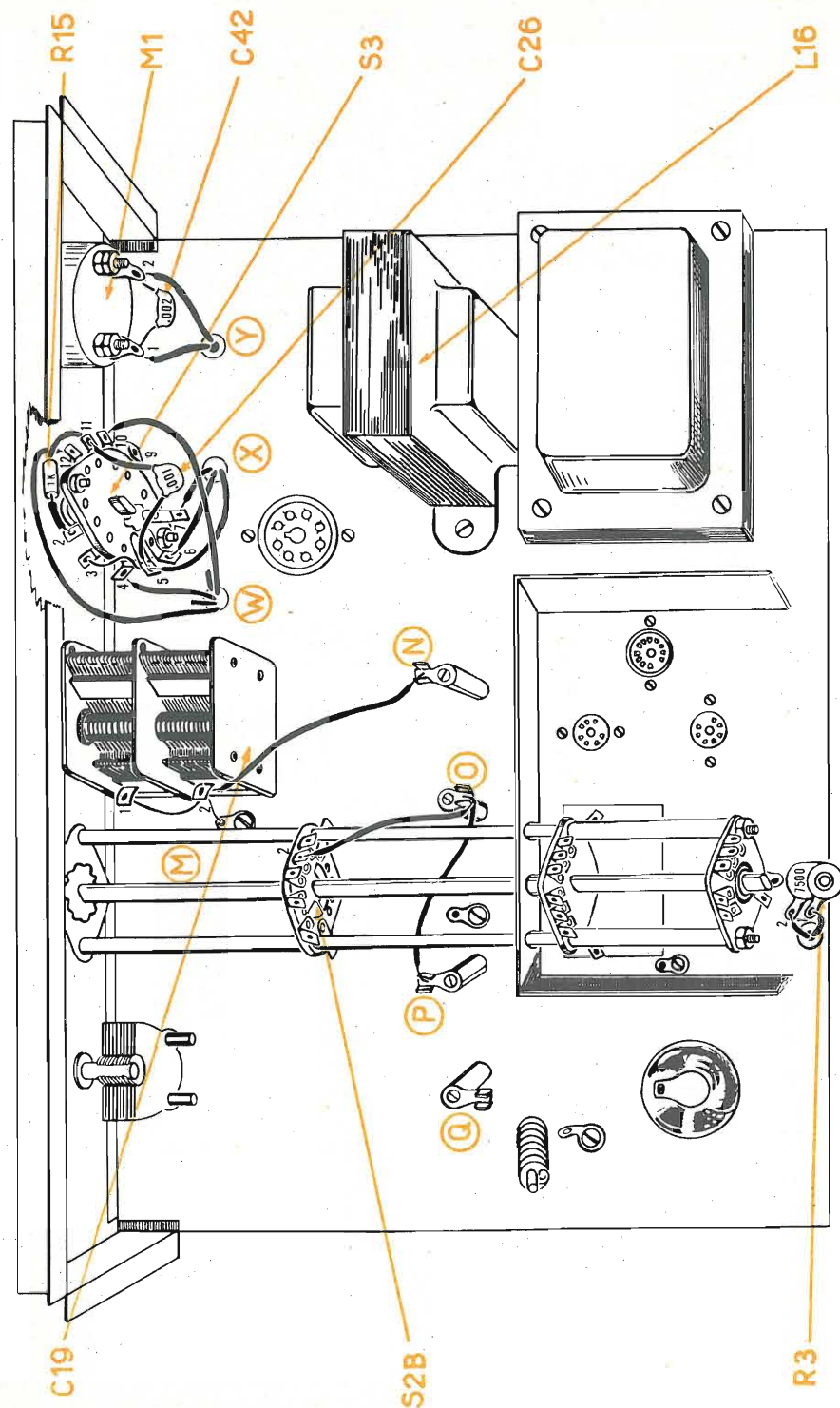



Fig. 3 - Precablaggio dello chassis.

2 - Ruotare il commutatore S3 tutto a sinistra e montarlo sul telaio frontale inserendo una rondella « grower » prima del frontale, indi una rondella piana ed un dado da 3/8 relativo. Non stringere a fondo in quanto si deve fissare la manopola ed angolarla esattamente sulle diciture frontali.

3 - Montare il condensatore variabile a due sezioni, C19, secondo la fig. 2. Per lavorare più speditamente è opportuno tenere il telaio in verticale ed infilare le tre viti da 6/32 lunghe 2,8 cm. nei fori rispettivi. La prima vite porta una linguetta di massa. Spingere sulle viti i tre tubetti distanziatori, da due cm. circa. Tenendo bloccate con le dita le teste delle viti medesime imboccare i tre fori del variabile dopo averne inserito l'albero nel foro del pannello frontale. Dopo aver riscontrato la messa in asse del sistema, bloccare le viti.

4 - Montare il commutatore a tre sezioni S2, come da figura, usando una rondella « grower », una rondella piana ed un dado da 3/8 per il suo bloccaggio. Bloccare il supporto schermato di S2 con due viti da 6/32 rondelle e dadi relativi.

5 - Montare il condensatore variabile C16 (stock 29011) come da fig. 2 usando la solita rondella dentellata, la rondella piana ed il dado da 3/8.

6 - Dietro i due condensatori variabili, sui due lati del commutatore S2 sono visibili 5 fori in fila irregolarmente distanziati. Nel foro di mezzo fissare una paglietta con vite da 6/32 e dado relativo.

7 - Sui 4 fori restanti fissare le quattro colonnine ceramiche da 2,5 cm. mediante viti da 8/32 inserite da sotto il telaio. Con 2 delle stesse bloccare, come da figura, altrettanti ferma cavi-metallici. Non stringere eccessivamente le colonnine a scanso di frattura della ceramica. Sulle colonnine bloccare i capi-filo porta-bobine con viti da 8/32, come appare da fig. 2. La prima colonnina a sinistra porta due capi filo, l'uno in avanti, l'altro indietro, come a fig. 3.

8 - Da ultimo, montare lo schermo superiore fissandolo con rondelle, dadi avvitati ai 4 tenditori filettati.

Montaggio dei componenti sulla parte superiore del telaio (fig. 2A)

1 - Tagliare uno dei due conduttori dell'impedenza L16 a 19 cm. dalla base, l'altro a 6. Inserire entrambi i conduttori attraverso il gommino « Z ». Bloccare l'impedenza con due viti da 8/32, rondelle e dadi. Per stringere i dadi può essere necessario rimuovere C28.

2 - Raccorciare il cavo bianco del trasformatore T1 a 4 cm. dalla base e quello verde più vicino a 7,5 cm. Raccorciare il secondo cavo verde a 6 cm e quello nero, più vicino al conduttore bianco, a 18 cm. Tagliare il conduttore nero restante a 9 cm. Raccorciare entrambi i conduttori gialli a 19 cm e quelli rossi a 14 cm, montare T1 orientato con i conduttori rossi e gialli vicino a C27.
Bloccarlo con rondelle e dadi da 8/32. Sotto il dado sporgente, nell'angolo del telaio, stringere un capocorda; sotto il dado diagonalmente opposto, stringere (non a fondo) il fissa-cavo in plastica.

3 - Tre isolatori ceramici passanti forniti con la scatola di montaggio comprendono due parti ognuno. Una più larga, cava, con diametro esterno di circa 12,5 mm, la seconda con un gradino più piccolo che misura circa 8 mm. Questa parte va infilata nei tre fori del telaio predisposti come a fig. 2A.
Quasi davanti allo zoccolo XV3 (valvola 6146) nel foro da 8 mm., inserire la seconda parte ceramica sotto il telaio sovrapporre la prima, passare una vite da 6/32 lunga circa 2 cm. dopo aver infilato un capo-corda.
Stringere il tutto con dado da 6/32 dopo aver inserito il terminale isolato TB9 dall'altra parte, sotto lo schassis.

4 - Secondo quanto detto sopra, davanti alla fessura rettangolare, sotto l'ultima sezione del commutatore S2, inserire il secondo isolatore ceramico passante. Fissare sotto la testa della vite un capo-corda e, sotto il telaio, il terminale isolato TB7.
Stringere il tutto con dado da 6/32.

5 - Come sopra, a fianco di C19 e davanti al portalampadina XI1 inserire nel foro, il terzo isolatore ceramico passante. Sotto la testa della vite passare un capo-corda, un secondo sotto il dado dall'altra parte dello chassis. Stringere la vite da 6/32 lunga 2 cm. con il suo dado.

6 - Montare il resistore R3 da 7500 Ω, 20 W a filo con la vite da 6/32 lunga 65 mm. Sotto la testa della vite, nell'ordine inserire: una rondella metallica, una rondella di fibra, il resistore, un'altra rondella metallica, una di fibra e, nel telaio un dado da 6/32.
Per l'orientamento di R3 riferirsi a figura 3.

7 - Premere nello chassis un gommino passante a fianco di R3 nel foro « V ».

8 - Montare lo zoccolo septal XV2 con il suo porta-schermo, orientandolo come da figura 4. Bloccarlo con due viti da 4/40, 2 rondelle e dadi relativi.

9 - Montare lo zoccolo noval XV1 con il suo porta-schermo orientandolo come da figura 4. Bloccarlo a sua volta con due viti da 4/40, 2 rondelle e dadi relativi.

10 - Montare l'impedenza L11 a 4 sezioni. Bloccarla con una vite da 6/32 e rondella. Non stringere troppo a scanso di rotture.

11 - Premere nei fori « W » « X » ed « Y », 3 gommini passanti.

12 - Montare un capo-corda nel foro adiacente alla finestra rettangolare sotto il commutatore S2 stringendo con vite 6/32, rondella e dado relativo.

Precablaggio dello chassis (fig. 3)

Va notato che i terminali dei commutatori sono identificati con 4 simboli.

Fig. 4 - Cablaggio dello chassis (1ª fase).

Il primo è « S » ad indicare, in inglese, il commutatore switch.

Il secondo è un numero progressivo ad indicare quel commutatore es: S3 del trasmettitore. La lettera alfabetica successiva denota la faccia della sezione (anteriore e posteriore guardando dal pannello frontale).

Così: S3B denota la faccia posteriore della prima sezione del commutatore S3. Il numero dopo il trattino, indica progressivamente quale paglietta del commutatore è richiamata partendo dalla prima, dopo il dado, e procedendo in senso orario, sempre guardando dal pannello frontale.

1 - Connettere uno spezzone di 13 cm di cavo rosso allo strumento M1-1 (C) ed un secondo spezzone pure di 13 cm di filo nero ad M1-2 (C). Inserire i due cavi attraverso il gommino « Y ».

2 - Tagliare entrambi i terminali di un condensatore da 0,002 μF-1000 V a disco, (C42) a due cm di lunghezza. Connettere C42 ad M1-1 e ad M1-2. Indi saldare (S2).

3 - Connettere un capo di uno spezzone di filo violetto, lungo 46 cm, a S3A-12 (S1). Inserire l'altro estremo, attraverso il gommino « W », nello chassis.

4 - Connettere un capo di un filo marrone lungo 51 cm. a, S3B-6 (S1) ed inserire l'altro attraverso il gommino « X » nello chassis.

5 - Connettere un capo di filo verde, lungo 28 cm a S3A-4 (S1) ed inserire l'altro estremo attraverso il gommino « W » nel telaio.

6 - Connettere un capo di filo azzurro, lungo 23 cm a S3A-10 (S1) ed inserire l'estremo in « W ».

7 - Connettere un capo di filo giallo da 10,5 cm a S3B-5 (C) ed inserire l'altro in « X ».

8 - Connettere un capo di filo arancione da 43 cm a S3B-7 (S1) ed inserire l'altro in « X ».

9 - Connettere un capo di filo rosso da 9 cm al terminale superiore del resistore R3-1 (S1) ed un secondo arancione pure da 9 cm al terminale inferiore del resistore R3-2 (S1). Inserire entrambi i conduttori nel gommino « V ».

10 - Tagliare entrambi i terminali di un resistore da 1000 Ω - 1/2 W (R15) (marrone, nero, rosso) a circa 2 cm. Coprirli col tubetto isolante per 12 mm e connettere tra S3A-11 (C) e S3A-2 (C).

11 - Connettere un pezzetto di filo nudo sottile lungo 4 cm, coperto con 2,5 cm di tubetto tra S3A-3 (S1) e S3B-5 (C).

12 - Connettere un condensatore a disco (C26) da 1000 pF-2000 V con i terminali raccorciati a 3,5 cm, e ricoperti con un tubetto per 2,5 cm da S3B-5 a S3A-11 (S2).

13 - Connettere un tratto di filo nudo grosso da 4 cm tra C19-1 (S1) e C19-2 (C).

14 - Connettere un tratto di filo nudo grosso tra C19-2 (C) e il capo-corda isolato « M » (S1). È bene che la saldatura si spanda anche sulla testa della vite.

15 - Connettere uno spezzone di filo nudo grosso da 10 cm dal terminale sulla colonnina « N » (C) (vicino all'impedenza L16) a C19-2 (C). Inserire il conduttore in tubetto isolante.

16 - Connettere uno spezzone di filo nudo grosso da circa 7 cm dal terminale « O » (C) a S2B-2 (S1). Inserirlo nel tubetto isolante.

17 - Inserire un tratto di filo nudo grosso da 8 cm in 6,5 cm di tubetto isolante. Connettere il terminale « O » al terminale « P » (C).

Fig. 4

1 - Connettere il più corto dei due conduttori uscenti dal gommino « Z » a XV5-8 (C) ed il più lungo a TB1-1 (C).

2 - Raccorciare i terminali dei due doppi condensatori ceramici a disco C31-C32 e C29-C30, da 5000 pF, a 1,5 cm. Ricoprire i fili con tubetto per un cm. Connettere il conduttore centrale di uno dei due a TB2-2 (S1) e l'altro centrale del secondo a TB3-2 (C). Connettere i due estremi del primo rispettivamente a TB2-1 (C) ed a TB2-3 (C). Connettere gli estremi del secondo a TB3-1 (C) ed a TB3-3 (C).

3 - Tagliare gli estremi delle due impedenze di RF, L14 ed L15 a circa 2 cm. Connettere la prima impedenza da TB2-1 (C) a TB3-3 (C). Connettere la seconda da TB2-3 (C) a TB3-1 (C).

4 - Dal trasformatore di alimentazione T1 connettere il cavo verde più corto al terminale di massa « A » (C).

5 - Sempre dal trasformatore T1 connettere il cavo nero più corto a XF1-2 (C).

6 - Sempre dal trasformatore T1 connettere il cavo bianco a TB3-2 (S2).

7 - Connettere un estremo di un cavo nero da 32 cm a TB2-1 (S3) e far scorrere il cavo attraverso il ferma-cavi plastico, sino al gommino « W ». Inserirlo in « W ».

8 - Connettere uno spezzone di filo nero da 4 cm da TB2-3 (S3) a XF1-1 (S1).

9 - Connettere un estremo di un cavo grigio lungo 50 cm a XF1-2 (S2) e far correre il conduttore attraverso il ferma-cavi plastico, sino al ferma-cavi 1 indi, sempre ad angolo retto, sino allo zoccolo posteriore J5-7 (C), lungo tutto il telaio.

10 - Dal trasformatore T1, far correre il cavo nero restante, attraverso il passa-cavi in plastica fino a TB1-2 (C).

11 - Connettere un estremo di uno spezzone di filo rosso lungo 18 cm. a TB4-2 (C). L'altro estremo, attraverso il fissa-cavo va ancorato a TB5 (C).

12 - Connettere un estremo di un pezzo di filo verde lungo 26 cm. a TB4-4 (C). Far correre il cavo attraverso il passa-cavi plastico e, piegandolo ad angolo retto, ancorarlo ad XI1-1 (C).

13 - Connettere un estremo di conduttore marrone lungo 30 cm. a TB4-1 (C) e farlo correre entro il solito passa-cavi, sino in prossimità di « W » piegarlo ad angolo retto ed ancorarne l'estremo a S4B-1 (C).

14 - Connettere un estremo di conduttore azzurro lungo 22 cm. a TB4-2 (C) e dopo il passa-cavi, ad angolo retto, ancorarlo a TB6 (C).

15 - Connettere il cavo verde restante di T1 a TB4-4 (C).

Fig. 5 - Cablaggio dello chassis (2ª fase).

16 - Intrecciare i cavi rossi ed i gialli di T1, rispettivamente, e attraverso il passa-cavi plastico, ancorare il primo rosso a XV5-4 (S1), il secondo a XV5-6 (S1). Il primo giallo invece andrà collegato a XV5-2 (S1) ed il secondo a XV5-8 (S2). Il cavo rosso-giallo andrà inserito nel gommino « W ».

17 - Raccorciare gli estremi del resistore R17 da 25 kΩ, 10 W a 3 cm. Connettere un estremo al terminale di massa « A » (S2) l'altro a TB6 (C).

18 - Raccorciare i terminali di C28 da 40 μF, 450 V a 5 cm. Connettere il terminale positivo (+) a TB6 (C) ed il negativo (—) al terminale di massa « B » (C) ancorato sotto S4.

19 - Connettere un pezzo di filo nero da 10 cm. tra l'ancoraggio di massa sotto S4, « B » (S2) ad R7-1 (C).

Fig. 5

1 - Connettere un estremo di uno spezzone di filo giallo lungo 43 cm. a S4B-2 (C). Far correre il filo lungo lo chassis e piegarlo ad angolo retto prima del fissa-cavi metallico 2; piegarlo ancora ad angolo facendolo passare sotto il fissa-cavi 1. Piegarlo ancora una volta ad angolo retto, indi ancorarlo a TB7-2 (C).

2 - Raccorciare entrambi i terminali di un condensatore ceramico a disco da 0,01 μF (C21), a 1,5 cm. Connettere da XV3-6 (C) al terminale di massa « C » (C) presso XV3.

3 - Raccorciare entrambi i terminali di un condensatore a disco, ceramico da 68 pF, (C13); a 1 cm. Connetterlo da XV3-5 (C) a massa mediante il terminale « C » presso XV3 (S2).

4 - Connettere un estremo di un conduttore nero di lunghezza pari a 44 cm. a S4B-3 (C). Fare scorrere il filo lungo lo chassis piegandolo ad angolo retto e facendolo passare sotto il ferma-cavi 2. Piegarlo di nuovo sino a 1 ed ancora come da figura 5. Connetterlo indi a XV3-6 (S2)

5 - Dal gommino « Y » connettere il filo rosso sporgente a S4B-3 (C) ed il nero a S4B-2 (S2).

6 - Tagliare i terminali di R10 da 0,512 Ω a 1,5 cm. Connetterlo da S4B-1 (C) a S4B-3 (S3).

7 - Connettere un cavetto marrone lungo 29 cm. da S4B-1 (S3) a J3-3 (C).

8 - Connettere un cavetto azzurro lungo 30 cm. ad R7-2 (S1) ed un cavetto rosso di pari lunghezza ad R7-3 (S1). Fare scorrere entrambi i conduttori parallelamente al fronte del pannello come da fig. 5. Piegare i conduttori ad angolo retto e farli passare sotto il ferma-cavi 2. Inserirli nel foro semicircolare praticato sotto lo schermo inferiore ed ancorarli rispettivamente: il rosso a TB8-2 (C) e l'azzurro a XV2-6 (C).

9 - Dal gommino « X » connettere il cavo giallo ad R7-1 (S2).

10 - Dal gommino « X » fare scorrere lungo il telaio i cavetti marrone ed arancione facendoli passare, dopo piegatura ad angolo retto, sotto il ferma-cavo 2. Piegarli ancora ad angolo retto sino ad 1. Da ultimo, piegare ancora il cavetto marrone e fissarlo ad J5-5 (C). Ancorare invece a TB9-4 (C) il cavetto arancione.

11 - Dal gommino « W » portare il conduttore violetto sotto il fissa-cavi 2, piegarlo ad angolo retto, farlo passare sotto 1, piegarlo ancora ad angolo retto ed ancorarlo a J5-2 (C).

12 - Connettere un estremo di cavetto rosso lungo 30 cm. a TB1-1 (C). Farlo scorrere sotto il passa-cavi 1, piegarlo ad angolo retto e connetterlo a J5-4 (C).

13 - Connettere un cavetto da 36 cm. di filo verde a TB4-4 (C). Farlo scorrere sotto 1, piegarlo ad angolo retto e connetterlo a XV3-7 (C).

14 - Saldare il cavetto verde sporgente da « W » a XI2-2 (S1).

15 - Connettere un cavetto verde a XI1-1 (S2) a XI2-1 (S1).

16 - Connettere un cavetto nero lungo 7,5 cm. dal terminale di massa « D » (C) a XI1-2 (S1).

17 - Raccorciare i terminali del resistore R16, da 25 kΩ, 10 W; a 2 cm. Isolarli con tubetto da 1,5 cm. e connettere da TB5 (S2) a TB1-1 (C).

18 - Saldare il cavetto azzurro da « W » a TB1-2 (S2).

19 - Raccorciare entrambi i terminali di un condensatore da 0,01 μF ceramico, a disco, a 2 cm. Connettere da TB1-1 (C) a TB1-3 (S1).

20 - Raccorciare i terminali del resistore R2 da 25 kΩ, 10 W, a 2 cm. e connetterli da TB1-4 (C) a TB1-1 (C).

21 - Raccorciare il terminale positivo del condensatore elettrolitico C27 da 40 μF a 5,5 cm. ed isolarlo con 4 cm. di tubetto. Saldare a TB1-1 (S6). Connettere il negativo a TB6 (S4).

22 - Raccorciare entrambi i terminali del condensatore a disco, ceramico C4 a 2 cm. Connettere da TB4-1 (C) a TB4-3 (S1).

Fig. 6

1 - L1 è un'impedenza da 18 μH con regolazione a nucleo, preventivamente montata sullo chassis presso XV1. Il supporto dell'impedenza deve essere orientato in modo che uno dei suoi terminali di ancoraggio venga a disporsi vicino a TB1 ed il secondo al piedino 6 di XV1. Chiamati i terminali: quello prossimo a TB1, L1-1; l'altro L1-2, connettere 1 cm. di conduttore nudo da TB1-4 (S2) a L1-1 (C). Unire il secondo sempre con filo nudo, a XV1-6 (S).

2 - Raccorciare i terminali di un condensatore a disco ceramico (C9) a 2 cm. Ricoprirli con tubetto isolante per 1,5 cm. Connettere un terminale a XV2-2 (C), l'altro all'ancoraggio di massa « E » (C).

3 - Tagliare a 21,5 cm. la piattina da 300 Ω a corredo della scatola di montaggio. Da un estremo togliere la parte interna della piattina sino a 3,2 cm. Lasciare i due conduttori fasciati dall'isolante. Togliere l'isolante per 6 mm. ad uno dei due conduttori. (Questa trecciola andrà ancorata al terminale di massa « F » (C). Raccorciare l'altro conduttore dalla stessa parte, di circa

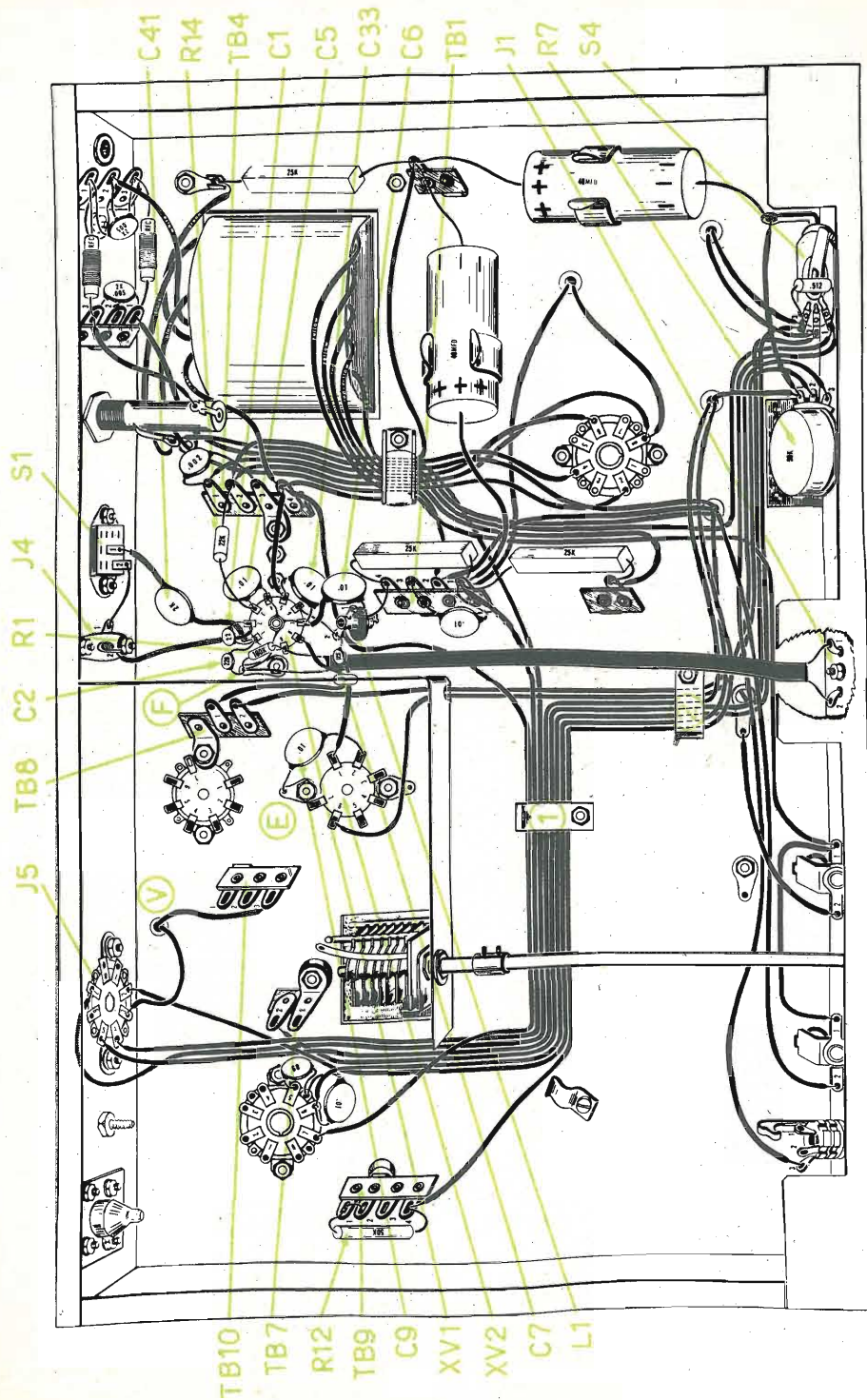



Fig. 6 - Cablaggio dello chassis (3ª fase).

2 cm. e sfilare l'isolante per 6 cm. Connettere il conduttore raccorciato a XV1-9 (C). L'altro estremo della piattina va privato, a sua volta, di circa 2 cm. di isolante centrale, senza intaccare la copertura delle trecciole. Si tolga ora l'isolante ad entrambe le trecciole per circa 6 mm. mantenendo la piattina in piano, senza arrotolarla. Connettere i due estremi, rispettivamente a J1-1 (S1) ed a J1-2 (S1). Fare attenzione a non surriscaldare i conduttori pena lo sfaldamento dell'isolante.

4 - Raccorciare un terminale del condensatore ceramico a disco C7 da 125 pF, a 1 cm. e l'altro a 3,5 cm. Connettere il primo estremo a L1-2 (S2). Coprire per 1,5 cm. l'altro, mediante tubetto isolante, e connetterlo attraverso il gommino isolante che guarnisce il foro praticato sulla fiancata dello schermo inferiore come da figura 6, a XV2-1 (C).

5 - Raccorciare i terminali di due condensatori ceramici a disco, da 0,01 μF C5 e C33, a 8 mm. Connettere il primo da XV1-3 (C) a XV1-4 (C). Connettere il secondo da XV1-5 (C) a XV1-7 (C).

6 - Raccorciare i terminali di un condensatore ceramico a disco C6 da 0,01 μF a 2 cm. Connettere uno a L1-1 (S2), isolare l'altro con tubetto per 1,5 cm. ed ancorarlo a XV1-7 (C).

7 - Connettere 4 cm. di filo verde tra TB4-4 (S4) e XV1-5 (S2).

8 - Raccorciare i terminali del resistore R14 da 1 W, 22 kΩ (rosso, rosso, arancione, argento) a 2 cm. Saldarli a TB4-2 (S3) a XV1-3 (S2).

9 - Raccorciare i terminali del condensatore a disco C2, da 220 pF a 1,5 cm. connetterlo da XV1-1 (C) ad « F » terminale di massa (C).

10 - Raccorciare entrambi i terminali di un condensatore a disco C41, da 2000 pF a 2,5 cm; isolarli con tubetto per 2 cm. Connetterli da S1-1 (S1) a XV1-1 (C).

11 - Connettere 2 cm. di filo nudo da S1-2 (S1) a J4-1 (S1).

12 - Connettere 4,5 cm. di filo giallo da J4-2 (S1) a XV1-2 (C).

13 - Connettere 2 cm. di filo nudo tra il piolino centrale (C) di XV1 ed il terminale di massa « F » (C).

14 - Raccorciare i terminali di un resistore (R1) da 100 kΩ (marrone, nero, giallo, argento) a 1,5 cm. Connettere da XV1-9 (S2) al terminale di massa « F » (S4). **Non applicare eccessivo calore ai terminali della piattina.**

15 - Raccorciare ad 1 cm. i terminali del condensatore C1 da 22 pF, a disco. Connettere da XV1-2 (S2) a XV1-1 (C).

16 - Connettere un estremo di un filo giallo lungo 8 cm. circa, a XV1-8 (S1) inserire l'altro capo nel gommino isolante sulla fiancata dello schermo, come da figura 6, ed ancorarlo a TB8-1 (C).

17 - Connettere 2 cm. di filo nudo dal piolino centrale (C) di XV1 a XV1-4 (S2).

18 - Connettere 2 cm. di filo nudo dal piolino centrale di XV1 (S3) a XV1-7 (S3).

19 - Connettere 2 cm. di filo da TB9-1 (C) a TB9-2 (S1).

20 - Raccorciare entrambi i terminali del resistore da 50 kΩ, 10 W a filo, R12, a 2 cm. Connettere da TB9-1 (C) a TB9-4 (C).

21 - Connettere il cavetto arancione uscente dal gommino « V » a TB10-3 (C).

22 - Connettere il cavetto rosso uscente dal gommino « V » a J5-3 (C).

Fig. 7

1 - Connettere uno spezzone di filo verde di 15 cm. da XV2-3 (C) a XV4-4 (C).

2 - Connettere uno spezzone di 28 cm. da TB9-4 (S3) a XV4-5 (S1).

3 - Connettere uno spezzone di filo rosso di 15 cm. da TB9-1 (C) a J5-6 (S1).

4 - Connettere uno spezzone di filo verde di 15 cm. da XV3-7 (C) a J5-1 (C).

5 - Connettere uno spezzone di filo verde di 10 cm. da XV4-4 (S2) a J5-1 (C).

6 - Connettere un tratto di filo nudo di 2 cm. J5-8 (C) al terminale di massa « G » (S1) presso J5.

7 - Connettere un tratto di filo nudo di 2 cm. da J5-3 (S2) a J5-4 (C).

8 - Raccorciare i terminali di quattro condensatori a disco (C37, C38, C39, C40) da 0,002 μF a 1,2 cm. Isolare i fili con 6 mm. di tubetto. Connettere C39 da J5-1 (S3) a J5-8 (C). Connettere C40 da J5-8 (C) a J5-7 (S2). Connettere C37 da J5-2 (S2) a J5-8 (C). Connettere C38 da J5-4 (S3) a J5-8 (S5).

9 - Connettere un tratto di filo da XV3-8 (C) al terminale di massa « H » (C) presso XV3.

10 - Raccorciare i terminali di un condensatore a disco (C36) da 0,01 μF a 1,5 cm. Connettere C36 da XV3-7 (S3) al terminale di massa « H » (S2).

11 - Raccorciare i terminali di un condensatore a disco (C14) da 0,001 μF a 1,5 cm. Connettere da XV3-2 (C) a XV3-3 (C).

12 - Connettere uno spezzone di filo nudo da 2 cm. da XV3-2 (C) al terminale di massa « I » (C) presso XV3.

13 - Raccorciare entrambi i terminali di 2 condensatori a disco da 0,002 μF (C22 e C23) a 1,5 cm. Connettere C22 da XV3-4 (S1) al terminale di massa « J » (C) e C23 da XV3-1 (S1) al terminale di massa « I » (S2).

14 - Connettere uno spezzone di filo nudo da 3 cm. tra XV3-8 (C) a XV3-2 (S3).

15 - Raccorciare entrambi i terminali di un condensatore a disco da 0,001 μF **2000 V** (C43) a 2 cm. Connettere da TB9-1 (S4) a XV3-8 (S3).

16 - Raccorciare i terminali di un condensatore a disco da 0,001 μF (C24) a 2 cm. Connettere da J5-5 (C) al terminale di massa « J » (S2) presso XV3.

17 - Raccorciare a 2 cm. gli estremi dell'impedenza di RF, L12, lunga circa 1 cm. Essa comprende un solo avvolgimento a nido d'api del Ø di circa 12 mm., con un punto giallo sul supporto. Connetterlo tra J5-5 (S3) e XV3-3 (S2).

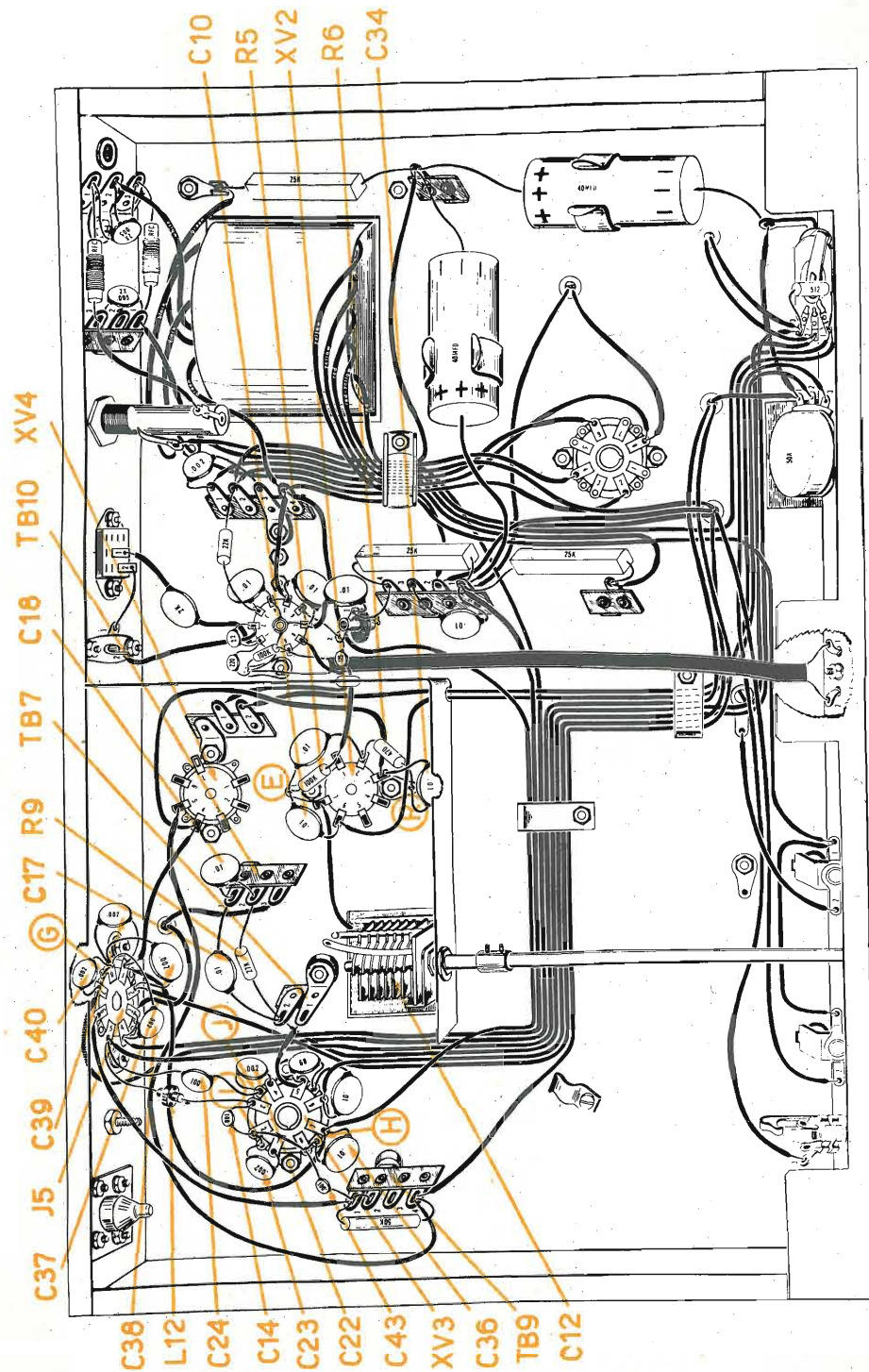
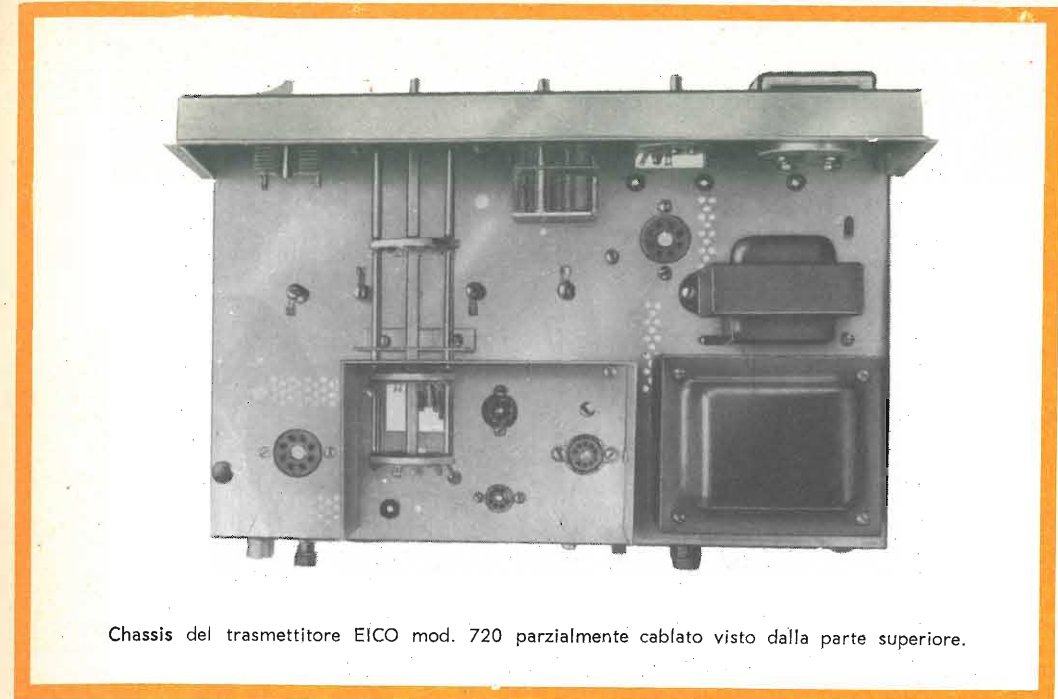



Fig. 7 - Cablaggio dello chassis (4ª fase).

Chassis del trasmettitore EICO mod. 720 parzialmente cablato visto dalla parte superiore.

18 - Tagliare uno spezzone di filo nudo da 7 cm, ricoprirlo con tubetto isolante per 5,5 cm. e connetterlo tra TB7-1 (C) e XV3-5 (S2).

19 - Raccorciare gli estremi di un resistore da 27 kΩ da ½ W. (rosso, violetto, arancione, argento) (R9) a 1,5 cm. Connetterlo tra TB7-2 (C) a TB10-2 (C).

20 - Raccorciare i terminali di un condensatore da 0,01 μF a disco (C17) a 2 cm. Connetterlo tra TB7-2 (S3) e TB10-1 (C).

21 - Raccorciare i terminali di un resistore da 470 Ω 1 W (giallo, violetto, marrone, argento) (R6) a 1,5 cm. Connetterlo da XV2-2 (S2) al terminale di massa « K » (C) presso XV2.

22 - Connettere un estremo di spezzone di filo nudo da 10 cm. isolato con 8,5 cm. di tubetto, a XV2-7 (S1). Inserire l'altro estremo del cavetto nella finestra rettangolare sotto il condensatore C12.

23 - Raccorciare a 1,5 cm. i terminali di 3 condensatori a disco da 0,01 μF (C10, C18, C34). Connettere C10 tra XV2-6 (S2) ed il terminale di massa « E » (C). Connettere C18 tra TB10-1 (C) e TB10-2 (C). Connettere C34 da XV2-3 (S2) al terminale di massa « K » (C).

24 - Raccorciare i terminali del resistore R5 da 100 kΩ, a 1,5 cm. Il resistore (marrone, nero, giallo, argento) va connesso da XV2-1 (S2) al terminale di massa « E » (C).

Fig. 8

1 - Connettere uno spezzone di filo nudo lungo 2 cm. da XV2-4 (C) al terminale di terra « K » (C).

2 - Connettere uno spezzone di filo nudo da XV2-4 (S2) al piolino centrale (C) di XV2.

3 - Raccorciare entrambi i terminali di un condensatore da 0,01 μF a disco (C8), a 2 cm. Connetterlo da TB10-3 (C) al terminale di massa « E » (C).

4 - Connettere un filo nudo lungo 3 cm. dal piolino centrale (S2) di XV2 al terminale di massa « E » (S5).

5 - Connettere 5,5 cm. di filo nudo ricoperto con 4,5 cm. di tubetto isolante dal terminale di massa « K » (S4) a C12-1 (S1) del condensatore variabile. Porre attenzione a non spruzzare stagno tra le armature.

6 - Connettere un estremo di un pezzo di conduttore grosso, lungo 6,5 cm. isolato con tubetto per 5,5 cm. a C12-3 (S1) del condensatore variabile. Inserire l'altro estremo nella finestra rettangolare nello chassis sotto il condensatore.

7 - Raccorciare gli estremi di un condensatore a disco da 0,001 μF (C11) a 2 cm. Inserirlo tra XV2-5 (C) e C12-2 (S1) del condensatore variabile.

8 - Raccorciare gli estremi di un resistore di 10 kΩ (marrone, nero, arancione, argento) da 1 W (R8) a 2 cm. Inserirlo tra TB8-2 (S2) e TB10-3 (C).

9 - Raccorciare i terminali del resistore R13 da 1 W, 33 kΩ, (arancione, arancione, arancione, argento) a 2 cm. Connetterlo tra TB8-1 (S2) e XV4-6 (C).

10 - Raccorciare i terminali del resistore R11 da 1 kΩ (marrone, nero, rosso) a 2 cm. Connetterlo tra XV4-1 (S1) e TB10-2 (C).

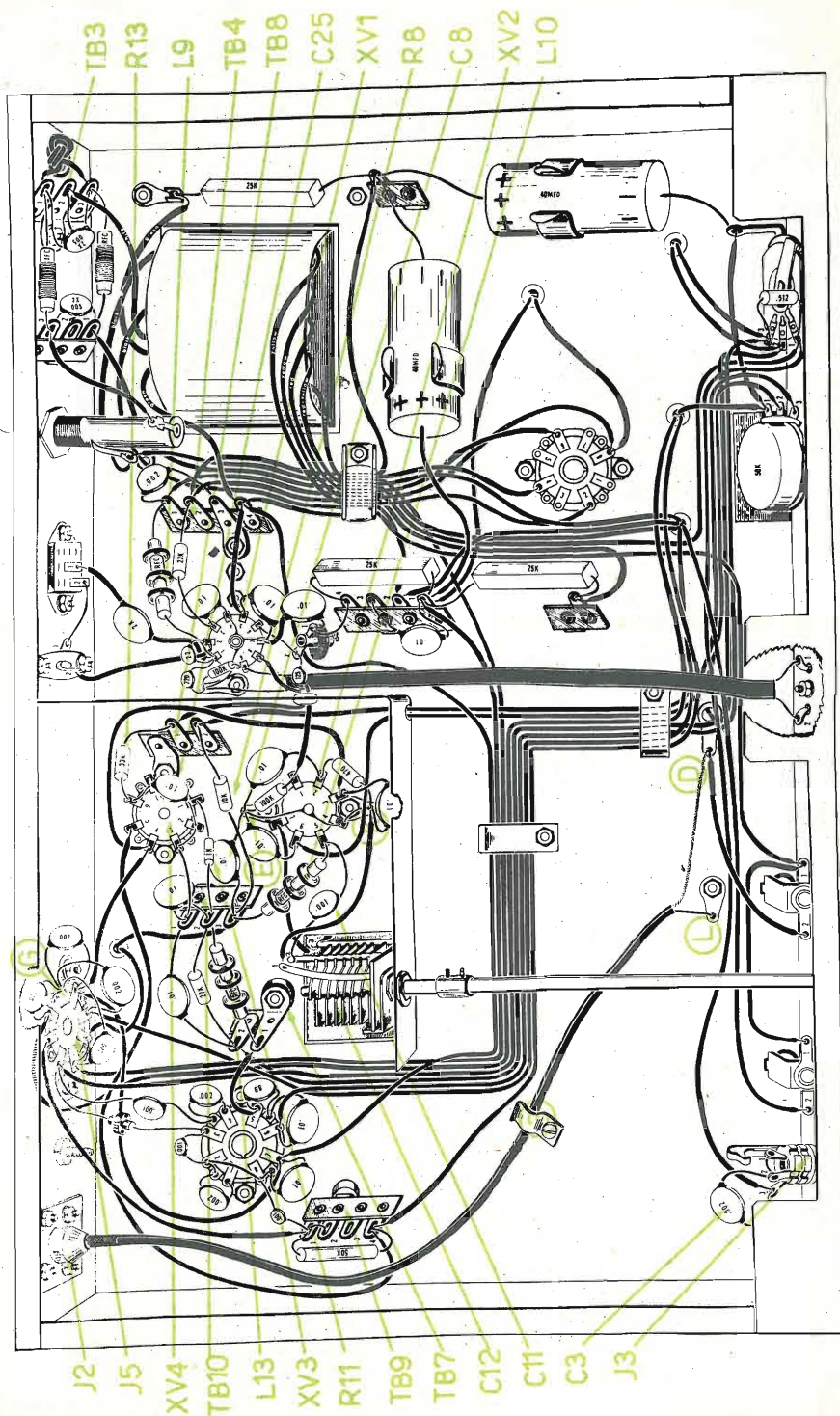



Fig. 8 - Cablaggio dello chassis (5ª fase).

11 - Connettere 3 cm. di filo nudo da XV4-3 (C) a TB10-1 (S3).

12 - Connettere 2 cm. circa di filo nudo da XV4-2 (C) a XV4-3 (S2).

13 - Raccorciare i terminali di un condensatore da 0,01 μF a disco (C25) a 2 cm. Isolare i conduttori con tubetto isolante per 1,2 cm. Connettere da XV4-6 (S2) a XV4-2 (S2).

14 - Raccorciare a 2 cm. i terminali delle 3 impedenze di RF L9, L10, L13. Esse sono identiche, lunghe circa 2,5 cm. con 3 avvolgimenti a nido d'api. Connettere L9 da TB4-1 (S3) a XV1-1 (S4). Connettere L10 da TB10-3 (S4) a XV2-5 (S2). Connettere L13 da TB7-1 (S2) a TB10-2 (S4).

15 - Raccorciare i terminali di un condensatore da 2000 pF a disco, C3, a 1,5 cm. Connettere da J3-2 (C) a J3-3 (S2).

16 - Congiungere con filo nudo lungo 1,5 cm. J3-2 (S2) e J3-1 (S1).

17 - Raccorciare a 32 cm. il cavo coassiale RG-58 A/u da 52 Ω fornito con la scatola di montaggio. Ad un estremo del cavo togliere la guaina nera per 3 cm. Arretrare la calza schermata sopra l'isolante interno contro la guaina esterna. Togliere l'isolante per 6 mm. Smontare il bocchettone di uscita J2 con relativo schermo a coppa che era già stato fissato con 4 viti e dadi al telaio. Inserire il conduttore isolato interno, come si vede a fig. 8, nello schermo a coppa, dalla parte conica, posteriore. Fare attenzione che la treccia schermante non vada a inserirsi nell'interno della coppa con pericolo di corto circuiti, ma resti tutta all'esterno. Saldare il conduttore interno del cavo schermato al piolino centrale del bocchettone. Ritagliare la treccia esterna all'altezza del rigonfiamento della coppa. Accompagnare con le dita i fili che compongono la treccia sullo schermo e saldarli allo stesso, esternamente. Non insistere col saldatore ad evitare il pericolo che l'isolante interno coli. All'estremo opposto del cavo schermato togliere la guaina nera per 3,5 cm. sfilando la treccia senza rompere i fili) ed intrecciarla a lato dell'isolante. Raccorciare di 2 cm. il conduttore interno e di 2,5 cm. il relativo isolante. Far scorrere il cavo schermato lungo il telaio, secondo la fig. 8, inserendolo sotto l'albero di comando di C12 e sotto il fissa-cavo 3. Connettere e saldare il conduttore interno al terminale « L » (S1) e la treccia schermata al terminale « D » (S2). È opportuno saldando il cavo ad L, saldare anche il dado al suo terminale ad evitare ossidazione e resistenza di contatto. Infine rimontare J2 come originariamente, secondo la fig. 1.

18 - Infilare il cordone di alimentazione nel gommino, presso TB3. Fare un nodo a 4 cm. dai terminali stagnati del cordone e saldarli rispettivamente a TB3-1 (S3) ed a TB3-3 (S3).

N. B - Come è noto le spine americane differiscono dalle nostre, pertanto ci si dovrà provvedere di una spina di raccordo o si potrà sostituire la spina con altra, adatta alle prese-luce nazionali.

Completamento del cablaggio della parte superiore del telaio (fig. 10).

1 - Connettere con 6,5 cm. di filo grosso il condensatore variabile C19-2 (S4) a S2B-12 (S1). (Tutti i collegamenti effettuati in seguito vanno fatti con filo **grosso**).

2 - Connettere 7,5 cm. di filo isolato con 6,5 cm. di tubetto tra S2B-7 (S1) ed il terminale di massa, sotto S2 « R » (S1).

3 - Montare le 2 bobine L7 ed L8 come segue. Disposto il telaio come la figura 10, con il pannello frontale lontano da chi esegue il montaggio, bloccare i capi-fili sulle colonnine isolanti stringendo le viti di fissaggio. L7 con meno spire va montato a sinistra; L8 a destra del commutatore ceramico S2B. Notare da fig. 10 e dalla fotografia relativa l'orientamento delle bobine agli effetti della disposizione delle prese. Pressare i terminali di L7 tra le graffette dei capi-fili solidali con le colonnine ceramiche e saldarli « generosamente » tra loro e con i cavi che fanno capo a « P » ed a « Q ». Tagliare ogni eccesso di filo delle bobine oltre i capi-fili. Montare L8 (con una sola presa) con lo stesso criterio di L7, riferendosi sempre a figura 10. Le bobine vanno montate in asse tra loro. Non sollecitarle meccanicamente in fase di montaggio e non surriscaldare i loro terminali a scanso di rammollimento delle traversine isolanti. (Per i più meticolosi può essere suggerito di dare due colpetti di lima agli isolanti delle bobine per pareggiarne gli estremi).

4 - Tagliare il conduttore che si diparte dal centro di L8 a 9 cm. Coprirlo con 8 cm. di tubetto e connetterlo a S2B-1 (S1).

5 - Tagliare i due conduttori saldati pressoché al centro di L7 ad 8 cm. Coprirli con 7 cm. di tubetto isolante. Connettere il conduttore saldato alla presa più vicina al commutatore, a S2B-3 (S1). Connettere l'altro a S2B-4 (S1).

6 - Raccorciare i terminali del condensatore a disco C20, da 50 pF 3000 V a 3,5 cm. Coprire uno dei due con 2,5 cm. di tubetto e connetterlo a S2B-6 (S1). Connettere l'altro capo a C16-1 (S1).

7 - Connettere, con 6 cm. di conduttore, C16-2 (S1) al capo filo « Q » (C).

8 - Raccorciare entrambi i terminali del condensatore a disco C15 da 1000 pF 2000 V a 2,5 cm. Connettere tra L11-1 (C) e « Q » (S3).

9 - Connettere 1 cm. circa di conduttore da L11-2 (S1) al terminale isolato « S » (S1).

10 - Tagliare un estremo della impedenza anti-parassitaria L17 a 1,5 cm. Questo comprende un resistore da 47 Ω e 4 spire di filo avvolte. Connettere questo estremo a L11-1 (S2).

11 - Tagliare l'altro estremo a 3,5 cm. ed inserirlo nel cappuccio isolante di placca della 6146 saldandolo alla linguetta del clips relativo.

12 - Dal gommino « W » connettere il conduttore nero a S3A-9 (S1).

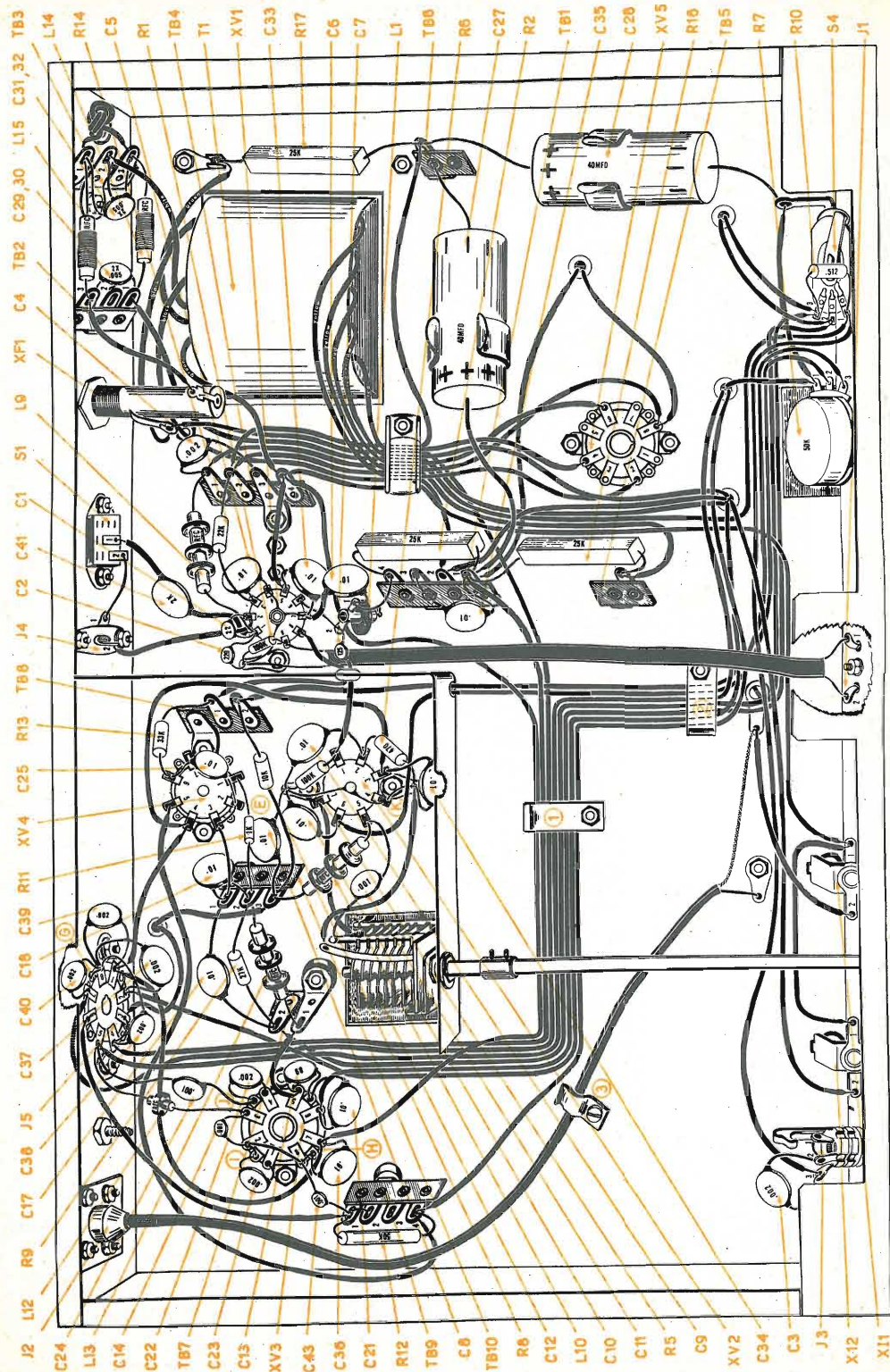



Fig. 9 - Chassis del trasmettitore EICO mod. 720 a cablaggio ultimato visto dalla parte inferiore.

13 - Dal gommino « W » connettere il cavo-rosso-giallo a S3A-2 (S2).

14 - Un estremo del filo grosso, ricoperto con tubetto isolante, preventivamente connesso a C12-3, sporgente attraverso la finestra rettangolare nel telaio tra S2D e S2F, deve essere connesso a S2D-12 (S1).

15 - Connettere il conduttore restante, isolato con tubetto e sporgente dalla finestra già notata a S2D-7 (S1).

16 - Connettere un tratto di filo grosso di 2,5 cm. tra S2F-9 (S1) ed il terminale sottostante isolato « T » (S1). Fare correre lo stagno in modo che la testa della vite ed il dado formino un corpo unico.

17 - Raccorciare entrambi i capi del resistore R4 da 4,7 kΩ, 1 W (giallo, violetto, rosso) a 2,5 cm. Coprire un terminale con 2 cm. di tubetto e saldarlo a S2D-6 (S1). Connettere e saldare l'altro estremo al terminale di massa « U » (S1).

18 - In una scatoletta sono contenute le 5 bobine di RF, L2, L3, L4, L5, L6. La bobina L2 è avvolta a nido d'api su un supporto da 5 mm., la L6 ha le dimensioni maggiori ed il minor numero di spire, con il filo più grosso. Esse vanno montate tra i terminali simmetrici di S2D ed S2F nell'ordine visibile a fig. 10 e fotografia relativa. All'estrema destra va montata L2 (con un punto rosso sul supporto), indi L3 (con un punto arancione) poi L4 (con un punto verde), quindi L5 (N. di stock 35.030), da ultima L6 (N. di stock 35.031). Raccorciare i terminali di tutte le bobine a poco meno di 2 cm. ad eccezione di L6. Connettere L2 da S2D-1 (S1) ad S2F-1 (S1) connettere L3 da S2D-2 (S1) a S2F-2 (S1). Connettere L4 da S2D-3 (S1) a S2F-3 (S1), ed L5 da S2D-4 (S1) a S2F-4 (S1). Tagliare gli estremi di L6 ad 1 cm. e connetterla tra S2D-5 (S1) e S2F-5 (S1).
Allineare tra loro le bobine spaziandole per quanto è consentito. Tenere lontana L6 dalla fiancata dello schermo di almeno metà del suo diametro. Coprire l'area schermata con il coperchio in dotazione fissandolo ai lati con due viti autofilettanti.

19 - Bloccare lo schermo come a figura 2 e figura 10, inserendo le fessure verticali praticate nello stesso, a cavallo dei distanziatori del commutatore.

20 - Saldare allo chassis le due linguette dello schermo inferiore, sporgenti dalle feritoie.

COLLAUDO FINALE

A questo punto il montaggio del trasmettitore modello 720 è cosa fatta. A collaudo avvenuto esso potrà entrare in funzione con sicurezza di funzionamento.

1 - Ad evitare errori nel cablaggio è conveniente rivedere tutte le connessioni basandosi anche sullo schema elettrico. Nel contempo è bene controllare che non esistano corto-circuiti tra i piedini degli zoccoli e tra i piedini stessi e i terminali di massa, a causa di qualche filo non adeguatamente isolato. Le connessioni vanno rivedute singolarmente per accertare la presenza di saldature « fredde ». Tracce di saldature disperse e residui di conduttori vanno rimossi scuotendo il telaio a più riprese. Tracce di disossidante vanno ripulite con tetracloruro di carbonio. Fare attenzione a non sollecitare nell'operazione le mollette dei commutatori.

2 - Inserire le valvole V1 - V5 nei rispettivi zoccoli secondo la disposizione visibile a figura 3. Accertarsi che la V3 abbia inserito « cappuccio » anodico. Inserire il fusibile F1 nel porta-fusibili XF1. Mettere gli schermi al loro posto su V1 e V2.

3 - Prendere lo spinotto octal in dotazione alla scatola di montaggio oppure più semplicemente, uno zoccolo octal ricavato da una valvola vecchia. Pulirlo bene internamente, vuotando dello stagno e del conduttore interno i piedini 4 e 6. Cortocircuitare gli stessi con un filo da 1 mm. e saldare lo stesso sulla testa dei due piedini. Lo zoccolo va mantenuto inserito in J5 in tutte le fasi di funzionamento del trasmettitore, dalla sintonizzazione alla trasmissione in radio telegrafica. Sarà estratto solo qualora si usi come modulatore l'apparato EICO 730 per l'uso del quale si rimanda al capitolo relativo.

4a) Fissare le 4 manopole più piccole sugli alberelli di comando di « FUNCTION », « BAND SELECTOR », « METER » e « DRIVE ». Da notare che le prime due manopole hanno le loro posizioni di bloccaggio dallo spacco praticato negli alberelli dei commutatori. Pertanto, come si è già visto, i commutatori stessi andranno orientati sulle diciture allentando il dado e bloccandolo ad orientamento raggiunto. Le ultime due manopole invece devono essere solo angolate secondo la dicitura del frontale e quindi bloccate.

4b) Ruotare gli alberi dei condensatori variabili di « PLATE TUNING », « GRIP TUNING » e « ANTENNA LOADING » sinché tutti i variabili si presentino con le armature mobili completamente inserite nelle armature fisse. Disporre le 3 manopole più grosse sugli alberi relativi ed orientarle così: « PLATE TUNING » a 100 « GRID TUNING » a 100 « ANTENNA LOADING » a 0.

5 - Un eventuale cortocircuito interno nel trasmettitore può determinare gravi danni ai componenti in casi di inserzione sulla rete luce. Pertanto è indispensabile effettuare un controllo preventivo ruotando il commutatore « FUNCTION su TUNE » e, mediante un tester o un voltmetro a valvola, controllare le seguenti resistenze prima di inserire l'apparato sulla rete di alimentazione.

a) La resistenza c. c. a freddo tra i terminali di linea deve essere almeno 1 Ω.

b) La resistenza tra i piedini 4 e 6 della raddrizzatrice XV5 deve essere almeno 65 Ω.

c) La resistenza tra il piedino 8 della stessa valvola e massa deve almeno essere 25 kΩ. Si deve lasciare un certo lasso di tempo, effettuando questa misura, affinché gli elettrolitici si carichino con la batteria dell'ohmmetro. Queste misure danno un discreto margine di sicurezza sulla funzionalità dell'alimentazione. **Non connettere l'ap-**

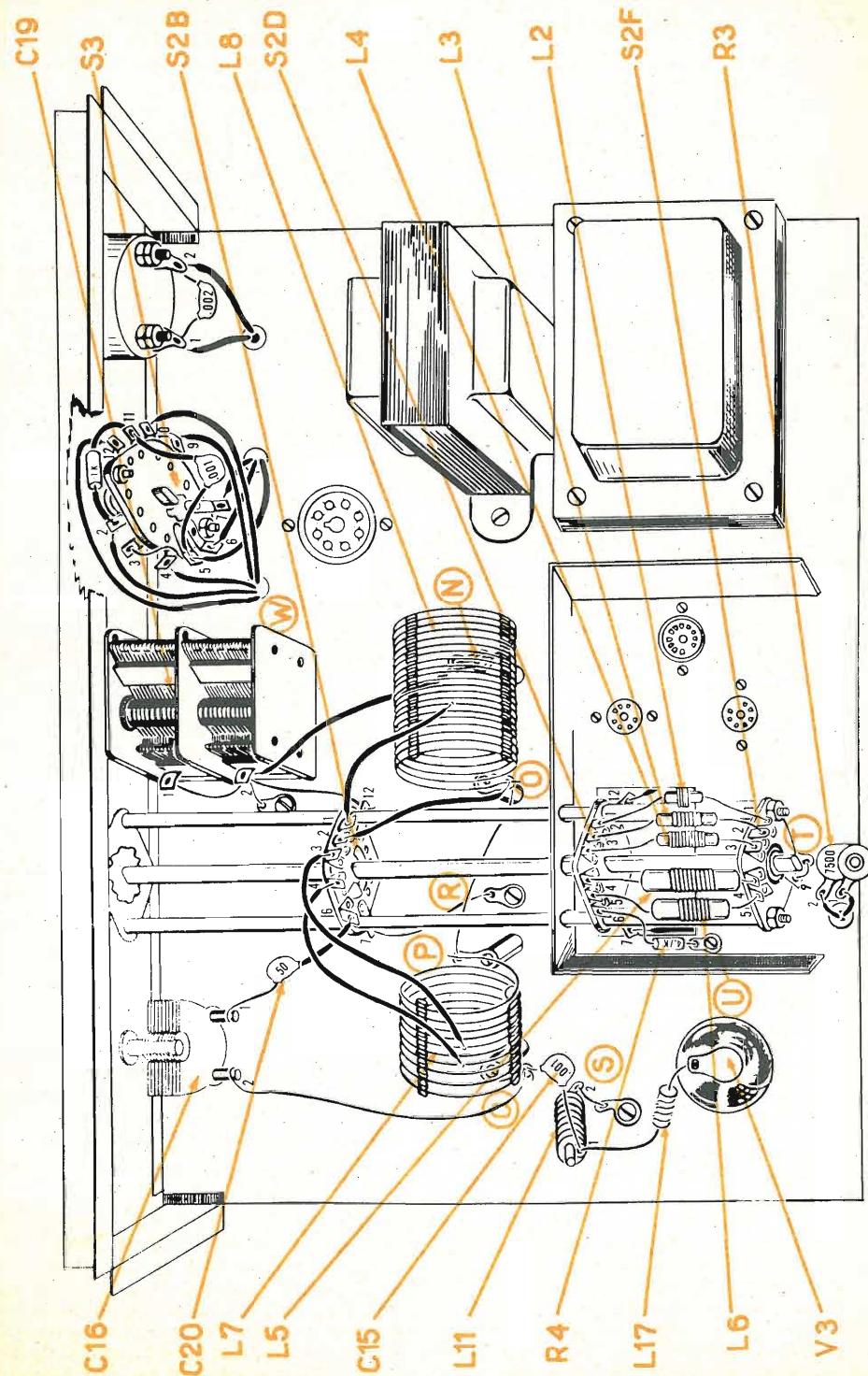
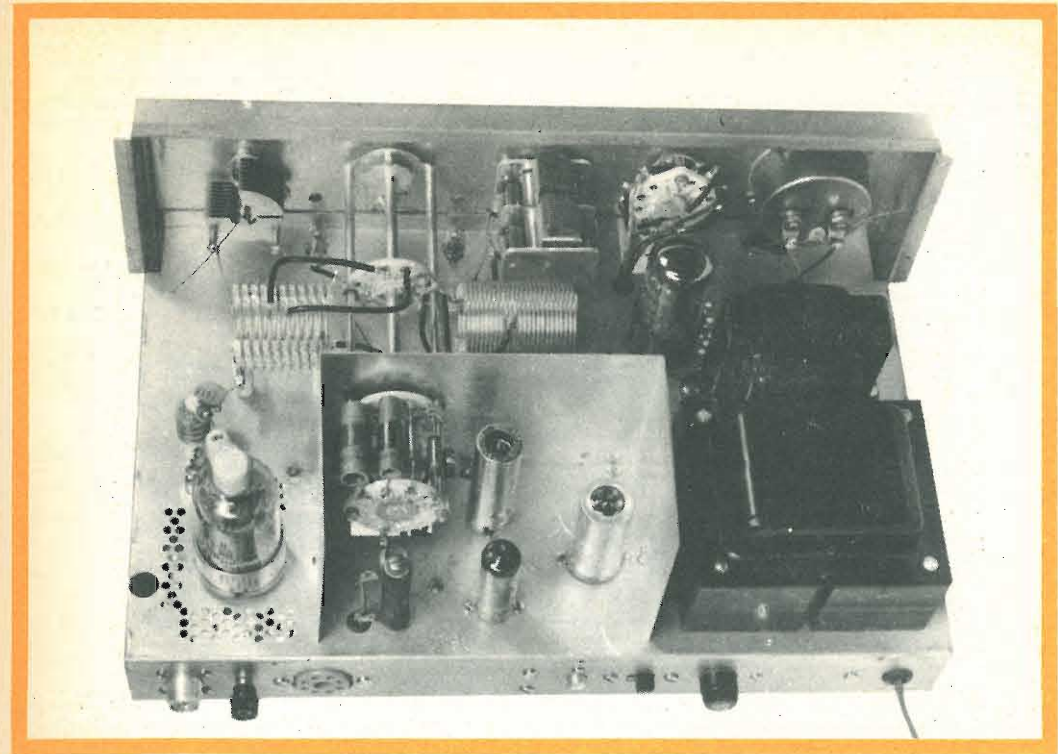



Fig. 10 - Completamento del cablaggio nella parte superiore del telaio.

Ubicazione dei componenti sulla parte superiore dello chassis nel trasmettitore EICO mod. 720.

parato alla rete luce se non si è accertata la causa di eventuali riduzioni delle resistenze misurate. (Va ricordato che in caso di dubbio è conveniente provare ad invertire la polarità dei puntali nell'ultima misura per trovare l'esatta corrispondenza delle polarità tra la batteria dello strumento e degli elettrolitici).

- Ribaltare lo chassis del trasmettitore. Affacciare al fondo del telaio la piastra di base, sforacchiata, della custodia metallica. Il foro da circa 12 mm., verso il centro, deve trovarsi in corrispondenza della bobina L1, vicino a V1. Questa apertura consente la regolazione di L1 quando si voglia ritoccare la sua sintonia a piastra base applicata. Riscontrata la coincidenza tra foro ed asse della bobina si è trovata la faccia esterna della piastra ed il suo esatto orientamento.

7 - Negli angoli della piastra sono visibili 4 fori da quasi 5 mm. di diametro a 2 a 2 in diagonale tra loro. A questi andranno fissati i 4 piedini di gomma con la base più larga sulla piastrina. Usare le 4 viti da 8/32 le rondelle ed i dadi relativi.

8 - Fissare la piastra base allo chassis ribaltato mediante 8 viti autofilettanti fornite a corredo. Le viti vanno strette nel seguente ordine: 3 sotto il frontale, 3 sotto il retro, 1 per fiancata. Ignorare i due fori da 6 mm. per il momento.

9 - Notare sul coperchio della cassetta le larghe flangie orizzontali laterali, saldare internamente. Verso il fondo delle stesse sono visibili 2 fori da circa 5 mm. Dall'antro, inserire nei fori due viti lunghe circa 6 cm. e bloccarle con rondelle e dadi relativi in modo che vadano ad inserirsi liberamente nei 2 fori da 1,5 cm. Sullo schassis verso il fondo dello stesso, quando il coperchio viene al suo posto.

Fig. 11 - Parte posteriore dello chassis del trasmettitore EICO mod. 720.

Fig. 12 - Ubicazione delle valvole nello chassis del trasmettitore EICO mod. 720.

10 - Disporre a questo punto lo chassis del trasmettitore in posizione normale, con il frontale verso l'operatore. Sovrapporre il coperchio allo chassis in modo che le viti lunghe si inseriscano nei 2 fori citati e sporgano da sotto il telaio. La battuta anteriore dello chassis deve appoggiarsi sul retro della stretta bordura del coperchio che, come una nervatura, ne fascia la parte frontale. Sono ora visibili 5 fori frontali sul bordo anteriore del coperchio satinato in nero. Attraverso i fori inserire 5 viti autofilettanti di bloccaggio e stringere allo chassis mediante rondelle e dadi relativi le 2 viti sporgenti da sotto, dopo aver rovesciato su un fianco l'apparato. Da ultimo, rimettere in piano il trasmettitore ed avvitare 3 viti autofilettanti anche sul retro del telaio. Il trasmettitore a questo punto è pronto per il suo servizio.

11 - Disporre i commutatori « FUNCTION » e « METER » su Off ed inserire il cordone di rete nella presa di un autotrasformatore a 110-125 V. Ruotare quindi il commutatore « FUNCTION » su « STANDBY » ed accertarsi che si illumini la lampadina attraverso la spia verde « STANDBY ».

12 - Portare il deviatore posteriore S1 su posizione Xtal (cioè tutto a destra guardando dal retro) ed inserire un cristallo da 40 m. nello zoccolo anteriore « CRYSTAL ».
Ruotare nell'ordine il « BAND SELECTOR » su 20 m., il comando « DRIVE » su 50 ed il commutatore « FUNCTION » su « TUNE ». Indi portare il commutatore « METER » su « GRID e regolare il comando « GRID TUNING » per la massima lettura sullo strumento M1. Se il valore massimo supera i 4 mA, ridurlo mediante il comando « DRIVE » a circa 2,5 mA.
A questo punto adagiare su un piano il trasmettitore ribaltato e, con un cacciavite in plastica inserito nel foro praticato nella piastra base, in corrispondenza con L1, regolare il nucleo della impedenza sino ad ottenere un massimo di corrente in griglia. Ridurre di nuovo la stessa mediante il potenziometro « DRIVE » ad un valore prossimo ai 4 mA.

13 - Riportare il commutatore « FUNCTION » su « STANDBY ». Ora tutto è pronto per il primo « CQ » (chiamata generale).

N.B.: Per un servizio in radiotelegrafia su tutte le bande è conveniente allineare L1 con un cristallo di frequenza fondamentale compresa tra 7.100 e 7.200 kHz. Per il servizio in radiotelefonia è preferibile ricorrere ad un cristallo di 7.200 ÷ 7.300 kHz.

TABELLA PER LA RICERCA DEI GUASTI

Sintomi	Guasti
Il fusibile dell'impianto luce domestico si fulmina mentre il fusibile F1 del trasmettitore resta intatto.	Corto-circuito nel cordone di alimentazione. Corto circuito nei condensatori C29, C30, C31, C32. L14 o L15 in corto con la terra.
Il fusibile F1 si fulmina.	Primario, secondario A.T., o avvolgimento di accensione in corto. Corto-circuito nel Commutatore S3 FUNCTION. Corto-circuito nello zoccolo J5 (piedini 2 e 7). Raddrizzatore V5 in corto. C27, C28 in dispersione o in corto. Corto circuito su C35, C38, C43, C15. L16 in corto verso massa.
Lampadina Il « STANDBY » non si illumina. Tutti i filamenti, salvo V5, sono accesi.	V5 Lampadina Il bruciata.
La lampadina Il « STANDBY » e tutti i filamenti, eccetto V5, sono spenti.	Avvolgimento dei filamenti a 6,3 V aperto.
Il filamento della raddrizzatrice è spento.	Avvolgimento del filamento a 5 V aperto.
La tensione c.c. al catodo di V5 (piedino 8) è variata come specificato di seguito: **a) Nessuna tensione**	V5 difettosa. C27 o C28 con corto-circuito interno o esterno. La connessione alla presa centrale dell'avvolgimento di A.T. è interrotta.
b) tensione bassa	Tensione di rete bassa. Metà avvolgimento A.T. di T1 interrotto. C5, C6 o C8 in corto. R16, R17 parzialmente in corto.
c) Tensione eccessiva	Tensione elevata di rete. R16 e R17 interrotte.
Si nota assenza di pilotaggio o assenza di corrente in griglia.	Valvole V1, V2, V3, V4 difettose. Contatti del tasto manipolatore aperti. Assenza di + A.T., R2 o R3 interrotte. Potenziometro R7 « Drive » difettoso. Condensatori C7, C10, C11, C13 in corto. Strumento M1 interrotto. Deviatore S4 sullo strumento difettoso. Cristallo inattivo o VFO guasto. Commutatore S3 « Function » difettoso. Impedenza 1 disallineata, difettosa, in corto o interrotta. (Riallinearla o sostituirla).
Lo stadio finale non accenna ad accordarsi (strumento con indice incollato a fondo scala).	Assenza di eccitazione di griglia. (Mancanza di corrente in griglia, sintonizzazione erronea).
Lo shunt R10 strumento si brucia.	Antenna sovraccaricata. (Corti-circuiti). Posizione errata di S2 « Band Selector », relativamente al cristallo od alla frequenza del VFO usati. (Es. Cristallo da 40 m usato in banda 80 o viceversa.
L'antenna non « carica » adeguatamente. (La corrente anodica permane bassa dopo ripetuti tentativi di accordo).	Sistema di terra difettoso. Tipo di antenna inadeguato. Armature del condensatore C19 « Antenna Loading », tra loro in corto. Cavo coassiale in corto, ecc.
I contatti del tasto danno scintille violente.	Valvola V4 difettosa. Resistore R11 interrotto.
Manca la corrente anodica nonostante sia presente corrente in griglia.	E' stato estratto il ponticello tra i piedini 4 e 6 dello zoccolo octal J5, (nel caso il trasmettitore sia usato in Radiotelegrafia). Trasformatore di modulazione interrotto (nel modulatore esterno). Impedenza di RF L11 interrotta. Commutatore S3 « Function » difettoso.

TABELLA DELLE TENSIONI

Valvola	Piedino N. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	
GZ 34 V5	0	620 c.c.	0	720 c.a.	0	720 c.a.	0	620 c.c.		
6CL6 V1	R.F. —	R.F. —	150 c.c.	0	6,3 c.a.	R.F.	0	150 c.c.	R.F.	
6AQ5 V2	R.F.	9 c.c.	6,3 c.a.	0	R.F.	90 c.c.	R.F.			
6AQ5 V4	— 80 c.c.	0	0	6,3 c.a.	200 c.c.	150 c.c.	— 80 c.c.			
6146 V3	0	0	200 c.c.	0	R.F.	0	6,3 c.a.	0		Cappuccio R.F.
J5	6,3 c.a.	0	600 c.c.	600 c.c.	200 c.c.	600 c.c.	0	0		

TABELLA DELLE RESISTENZE

Valvola	Piedino N. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	
GZ34 V5	Inf.	27 kΩ	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	27 kΩ		
6CL6 V1	35 Ω	100 kΩ	40 kΩ	0	—	52 kΩ	0	40 kΩ	100 kΩ	
6AQ5 V2	4,7 kΩ	470 Ω	—	0	28 kΩ	0	4,7 kΩ			
6AQ5 V4	27 kΩ	0	0	—	75 kΩ	73 kΩ	27 kΩ			
6146 V3	0	—	Inf.	0	27 kΩ	0	—	0		Cappuccio 27 KΩ
J5	—	Inf.	27 kΩ	27 kΩ	Inf.	27 kΩ	Inf.	0		

Il cordone di rete **deve** essere sfilato dalla **presa di** corrente durante queste misure. I commutatori « Function » e « Meter » vanno posti su posizione OFF. Il controllo « Drive » deve essere a zero. La linea (—) indica che la resistenza è troppo bassa per essere letta. Inf. significa resistenza infinita.

ELENCO DEI COMPONENTI

Stock	Simbolo	Descrizione	Quantità
22551	C1	Condens. a disco 22 pF - 500V, ± 10%	1
22552	C2	Condens. a disco 220 pF - 500V, ± 10%	1
22553	C3, C4, C22, C23 C37, C38, C39, C40, C41, C42	Condens. a disco 0,002 pF 1000 V GMV	10
22554	C5, C6, C8, C9, C10, C17, C18, C21, C25, C33, C34, C35, C36	Condens. a disco 0,01 µF 1000 V, GMV	13
22545	C7,	Condens. a disco 125 pF 1000 V ± 10%	1
22555	C11, C14, C24	Condens. a disco 0,001 µF 1000 V ± 10%	3
29009	C12	Condens. variab. 50 pF	1
22556	C13	Condens. a disco 68 pF 1000 V ± 10%	1
22557	C15, C26, C43	Condens. a disco 0,001 µF 2000 V ± 20%	3
29011	C16	Condens. variab. 140 pF	1
29010	C19	Condens. variab. 2 x 420 pF	1
22558	C20	Condens. a disco 50 pF 3000 V ± 10%	1
23021	C27, C28	Condens. elettrol. 40 µF 450 V	2
22528	C29, C30 C31, C32	Condens. a disco 2 x 0,005 µF	2
91008	F1	Fusib. da 3 A	1
92000	L1, L2	Lampadine, 47	2
97500	J1	Zoccolo porta cristallo	1
50023	J2	Jack VHF	1
50022	J3	Jack fonico per circuito chiuso	1
50014	J4	Jack fonico RCA	1
97041	J5	Zoccolo octal	1
52001	J6	Morsetto	1
36014	L1	Bobina con nucleo variab. da 18 µH	1
35027	L2	Bobina fissa da 72 µH,punto rosso	1
35028	L3	Bobina fissa da 18 µH punto aranc.	1
35029	L4	Bobina fissa da 4,3 µH punto verde	1
35030	L5	Bobina fissa da 1,5 µH	1
35031	L6	Bobina fissa da 0,95 µH	1
35033	L7	Bobina fissa ad aria	1
35032	L8	Bobina fissa ad aria	1
35034	L9, L10, L13	Imped. RF 1 mH (3 avvolgimenti)	3
35035	L11	Imped. RF da 2,5 mH (su colonnina)	1
35036	L12	Imped. RF 500 µH	1
35020	L14, L15	Imped. di rete da 25 µH	2
34003	L16	Imped. di filtro	1
35037	L17	Imped. antiparass. (Bobina su res.)	1
74006	M1	Strumento	1
10410	R1	Res. da 100 kΩ 1/2 W ± 10% (marrone, nero, giallo, argento)	1
14303	R2, R16, R17	Res. da 25 kΩ 10 W ± 10% (rosso, verde, arancione, argento)	3
14350	R3	Res. da 7,5 kΩ 20 W ± 10% (violetto, verde, rosso, argento)	1
10816	R4	Res. da 4,7 kΩ 1 W ± 20% (giallo, violetto, rosso)	1
10847	R5	Res. da 100 kΩ 1 W ± 10% (marrone, nero, giallo, argento)	1
10861	R6	Res. da 470 kΩ 1 W ± 10% (giallo, violetto, marrone, argento)	1

ELENCO DEI COMPONENTI

Stock	Simbolo	Descrizione	Quantità
19017	R7	Potenz. da 50 kΩ 4 W lineare	1
10853	R8	Res. da 10 kΩ 1 W ± 10% (marrone, nero, arancio, argento)	1
10832	R9	Res. da 27 kΩ 1 W ± 10% (rosso, violetto, arancione, argento)	1
13004	R10	Res. da 0,512 Ω 1/2 W ± 1%	1
10015	R11, R15	Res. 1 kΩ 1/2 W ± 20% (marrone, nero, rosso)	2
14304	R12	Res. 50 kΩ 10 W ± 10% (verde, nero, arancione, argento)	1
10850	R13	Res. 33 kΩ 1 W ± 10% (arancione, arancione, arancione, argento)	1
10851	R14	Res. 22 kΩ 1 W ± 10% (rosso, rosso, arancione, argento)	1
62001	S1	Interr. a cursore	1
60062	S2	Commut. rotante a 3 sezioni	1
60063	S3	Commut. rotante ad una sezione	1
60064	S4	Commut. rotante ad una sezione	1
30026	T1	Trasformatore d'alimentazione	1
54015	TB1 TB4	Ancoraggi a tre posti	2
54004	TB2 TB3	Ancoraggi a due posti	2
54000	TB5	Ancoraggi ad un posto	1
54001	TB6	Ancoraggi ad un posto	1
54002	TB7	Ancoraggio ad un posto	1
54019	TB8	Ancoraggio a due posti	1
54007	TB9	Ancoraggio a tre posti	1
54005	TB10	Ancoarggio a due posti	1
90056	V1	Valvola 6CL6	1
90047	V2 V4	Valvole 6AQ5	2
90055	V3	Valvola 6146	1
90044	V5	Valvola GZ34	1
97800	XF1	Porta fusibili	1
97701	X11 X12	Porta lampadine	2
97027	XV1	Zoccolo noval	1
97040	XV2	Zoccolo septal	1
97041	XV3 XV5	Zoccoli octal	2
97022	XV4	Zoccolo septal	1
40000		Dadi 6/32	28
40001		Dadi 3/8	7
40007		Dadi 4/40	14
40008		Dadi 8/32	15
40016		Dadi 1/2	1
40022		Dadi 4/40	1
41000		Viti 6/32	21
41003		Viti 8/32	10
41004		Viti 6/32	1
41007		Viti 6/32	1
41009		Viti 4/40	1
41016		Viti 4/40	14
41069		Viti 6/32	2
41059		Viti 6/32	3
41071		Viti 8/32	2
41072		Viti 8/32	34

Stock	Descrizione	Quantità
41073	Viti autofilettanti	18
42000	Rondelle 3/8	7
42001	Rondelle piatte	6
42002	Rondelle dentate	26
42005	Rondella piatta	1
42006	Rondelle di fibra	2
42007	Rondelle piatte piccole	18
42008	Rondelle grosse	15
42026	Rondelle di fibra grosse	2
42029	Rondella di gomma per porta fusibili	1
43000	Capofili medi	7
43001	Capofilo per potenziometro	1
43004	Capofili grossi	5
43006	Capofili piccoli	3
44016	Distanziatori metallici	3
45005	Distanziatori ceramici	4
46000	Gommino grosso	1
46001	Gommini piccoli	6
46008	Piedini gomma	4
50024	Bocchettone UHF	1
51007	Innesto octal e cappuccio	1
53025	Bottoni rotondi piccoli	4
53026	Bottoni rotondi grossi	3
57000	Cordoni di linea	1
58300	Sterling	1 lun.
58402	Piattina a 300 Ω	1 lun.
58405	Cavo coassiale RG58 A/U	1 lun.
58501	Filo argentato grosso	1 lun.
58504	Filo argentato piccolo	1 lun.
66072	Manuale d'istruzione	1
80065	Pannello	1
81174	Schermo per strumento	1
81175	Fissa-cavi plastico	1
81181	Telaio	1
81182	Piastra inferiore	1
81183	Schermo inferiore	1
81184	Schermo superiore	1
81185	Coperchio dello schermo superiore	1
81186	Cappuccio schermante	1
81903	Fissa-cavi metallici	3
81908	Staffe di fissaggio con. elettrolitici	2
82004	Albero di prolunga per C12	1
83002	Manicotto di prolunga	1
85000	Boccola per l'albero	1
85004	Rondelle isolanti ceramiche maschio	3
85005	Rondelle ceramiche femmine	3
97300	Schermo per valvola corto	1
97302	Schermo per valvola lungo	1
97710	Spia trasparente rossa	1
97713	Spia trasparente verde	1
98502	Cappuccio per valvola	1

Il « match » verbale tra Duilio Loi e Giordano Campari che fa parte della Colonia G.B.C. almeno secondo le prime impressioni tratte da una breve telefonata fatta al pugile pavese, sembra destinato a trasformarsi, presto o tardi, in un « match » effettivo. La vicenda ha avuto inizio qualche giorno fa, dopo che Campari aveva rilasciato una dichiarazione che suonava a un di presso così: « Incontrerei Loi anche domani ». Al che il campione mondiale dei welters junior, interrogato dal nostro Ginepro, rispondeva prontamente: « D'accordo; però con la clausola che tutta la borsa vada al vincitore ». E Campari ha accettato, inviando un telegramma di conferma.

Questa botta e risposta non poteva non sollevare un certo scalpore, anche se, specialmente in questi ultimi tempi, certe dichiarazioni hanno lasciato il tempo che trovavano. Comunque, rimane il fatto che la Befana 1963 ha portato una certa agitazione soprattutto negli ambienti vicini all'ex campione italiano dei leggeri, nei quali si attende con impazienza il giorno della completa rinascita di Campari. E così, dopo un lungo rincorrere, siamo riusciti a stringere « alle corde » Giordano Campari ed a strappargli la verità, tutta la verità sull'intera faccenda.

« Sì, non ho alcuna paura di Duilio Loi; e non ritiro nemmeno una parola di quanto ho detto, anzi lo ripeto: sono disposto, come ho già telegrafato ieri a « Tuttosport », a salire sul quadrato anche con la clausola proposta da Duilio, cioè che tutta la borsa vada al vincitore del « match ». Lei mi conosce bene, e sa che non sono nè un presuntuoso, nè uno spaccone quando affermo di non aver paura di battermi per il titolo mondiale dei welters junior. Del resto, Joe Brown l'hò già battuto e chiaramente, senza possibilità di dubbio. Quindi, la semifinale richiesta per l'eventuale allestimento del combattimento, è già scontata. Sono qui pronto ad accettare la proposta di Loi, lo ripeto per l'ennesima volta ».

Il pugile della G.B.C. ha poi continuato, sempre pacatamente e senza alterazione di voce: « Stimo ed ammiro Duilio Loi, ma oggi come oggi lo ritengo battibile come tanti altri. Ho lanciato la mia sfida e spero che qualcuno la raccolga ed organizzi questo confronto, che sicuramente attirerebbe molto pubblico, soddisfacendo così ogni esigenza di cassetta. Io sono qui ed attendo, unitamente al mio procuratore, le offerte. Non ho alcuna pretesa: come già detto, la borsa sarà assegnata al vincitore ».

« Deciso ad andare a fondo questa volta, quindi? ».

« Precisamente, non sono il tipo delle fanfaronate, e poi dicono che a volte parlar chiaro porti dei frutti. Più chiaro di così non si può essere, non le pare? ».

« Con il dott. Branchini si è deciso che, dopo il « match » di Milano, mi sottoporrò ad una operazione di chirurgia plastica per rimettere in sesto il sopracciglio sinistro. Il resto è nelle mani del destino, ma più precisamente del dott. Strumolo e dei suoi collaboratori. Loi e Charlney compresi... ».

i lettori ci scrivono....

a cura di P. Soati

Signor TEGAMI A. - Genova.

D. ..... Desidera qualche chiarimento a proposito dell'alimentatore per transistori descritto nel n° 1/2-1962 di S.T.

R. *Tanto lo schema quanto i valori dei vari componenti relativi l'alimentatore per transistori di cui sopra, sono esatti.*
Probabilmente durante le operazioni di montaggio sarà incorso in qualche errore di collegamento. Controlli accuratamente il circuito e successivamente provi ad aumentare il valore di R1 portandolo a 2.000 ohm. Eventualmente sostituisca la lampadina usata, con altra del tipo micromignon a filamento.

Signor BARDELLI F. - Milano.

D. ..... Chiede come realizzare un complesso di filtri per tre altoparlanti.

R. *Le consigliamo di leggere l'articolo I FILTRI BIFONICI NEGLI IMPIANTI AD ALTA FEDELTÀ che è stato pubblicato nel n° 6/1961 di SELEZIONE TECNICA. In tale articolo, a pag. 683, è illustrato un esempio di realizzazione di filtri per tre altoparlanti.*
Nel catalogo della ditta GBC sono illustrati parecchi altoparlanti che posseggono i requisiti che lei desidera. In modo particolare le consigliamo l'altoparlante ellittico bicono della PHILIPS AD 2690/M (A/213) oppure l'altoparlante bicono, sempre della stessa ditta, 9710/M il cui campo di frequenza è di 40 - 20.000 Hz con un carico nominale di 10 Watt (3/216).

Signor CAPUANO G. - Novara.

D. ..... Chiede alcune informazioni sul trasmettitore a transistori di cui il n° 7/8 di S. T.

R. *Come è stato specificato nell'articolo relativo la descrizione del trasmettitore a transistori al quale si fa riferimento, lo stadio modulatore è equipaggiato con il transistore T2 montato in un circuito* con base comune. *L'alimentazione di detto transistore è stata perciò realizzata in modo ortodosso.*
Pubblicheremo prossimamente i dati relativi ad alcuni diodi fra i quali sarà compreso quello che le interessa.

Signor CEVOLANI I. - Dosso

D. ..... Desidererebbe sostituire i due transistori 2G109, previsti nel MIXER, descritto nel n° 9/10 di S.T. con due 2N29.

R. *Nel mixer in questione i due transistori 2G109, che sono del tipo PNP, sono stati scelti anche perché presentano un livello di fondo veramente esiguo, che si addice in modo particolare a tale apparecchiatura, ed hanno una Pc di circa 140 mW. I transistori 2N29, del tipo NPN, presentano una Pc di 50 mW e di conseguenza consentono di ottenere una uscita sensibilmente inferiore.*
D'altra parte, come abbiamo già detto altra volta, nell'eseguire il montaggio delle apparecchiature descritte nella rivista e desiderando ottenere dei risultati soddisfacenti a costruzione ultimata, è sempre opportuno seguire le indicazioni, ed usare i componenti che sono suggeriti dal progettista. Ciò non esclude che in via sperimentale si possano conseguire dei risultati superiori eseguendo delle opportune modifiche o sostituzioni di componenti. Ciò fa parte di quelle piccole soddisfazioni, sovente non disgiunte da qualche inevitabile insuccesso, alle quali aspirano i radioamatori agendo di loro iniziativa nel campo sperimentale.

Signor MARSILETTI ARNALDO - Mantova

D. ..... Desidera alcune delucidazioni sugli argomenti trattati nella rubrica RICERCA RAPIDA DEI GUASTI DI UN TELEVISORE.

R. *Il RIVELATORE AL NEON del quale si parla a pagina 800 di SELEZIONE TECNICA, si trova in commercio anche sotto forma di cacciavite cerca guasti. Nel caso in questione la tensione d'innesco del rivelatore deve essere tale da consentire il controllo della tensione di filamento. I rivelatori al neon della GBC hanno una tensione d'innesco minima di 80 Volt.*
A pagina 820 della stessa rivista, tanto nel caso a), da lei specificato, quanto negli altri casi esaminati, non è stata segnalata la tensione che si deve riscontrare nei diversi punti di controllo del circuito, trattandosi di un esame generico il quale è limitato ad indicare anomalie esistenti.
Ogni costruttore nella realizzazione dei televisori segue dei criteri propri, per cui i valori della tensione presente nei vari circuiti differiscono sovente da modello a modello e da casa a casa.
Ad ogni modo l'esame dei guasti che possono interessare un televisore, verrà maggiormente approfondito allorché si prenderanno in considerazione i vari stadi di un televisore esaminandone, per ognuno, le cause che possono originare le anomalie più comuni.
Cogliamo l'occasione per pregare anche lei di voler trattare un solo quesito per volta alfine di evitare noiose perdite di tempo.
Due ottimi oscilloscopi sono quelli della EICO: il modello 425, già descritto sulla rivista, ed il modello 460 che sarà descritto in avvenire è già in vendita sotto forma di scatola di montaggio. I prezzi dei prodotti EICO sono netti di sconto.
Per quanto si riferisce allo strumento da pannello che le interessa, può ordinarlo alla ICE la quale certamente glielo fornirà.

Signor ROSI ILARIO - Milano.

D. ..... Desidera alcune informazioni per realizzare un amplificatore stereofonico.

R. *Nel caso non sia ancora in possesso di un amplificatore monocanale del tipo da lei indicato, le consigliamo la costruzione dell'amplificatore stereofonico* SM/1111 *avente una uscita indistorta di 10 Watt (5 Watt per canale) oppure degli amplificatori stereo della EICO modello AF4 e modello HF86.*
Naturalmente partendo dal complesso Harmonic monocanale può senz'altro realizzare un complesso stereofonico abbinando ad esso un altro amplificatore identico.
Per quanto concerne i circuiti di entrata e di regolazione la preghiamo di voler consultare l'articolo AMPLIFICATORI E PREAMPLIFICATORI STEREOFONICI pubblicato nel numero 3/1960 di SELEZIONE TECNICA. Anche lo schema relativo l'amplificatore MULLARD STEREO 44, pubblicato nel n° 3/41962, potrà esserle della massima utilità.
Per l'alimentazione le consigliamo l'uso dei trasformatori blindati della serie TRUSOUND, particolarmente adatti per essere impiegati in amplificatori di bassa frequenza di classe e che sono descritti a pagina 411 del catalogo della ditta G.B.C.

Signor BERTONE ORESTE - Aosta.

D. ..... Chiede alcune delucidazioni sul mancato funzionamento del radiomicrofono descritto sul n° 7/8 di S.T.

R. *Nello schema relativo il radio-microfono descritto nel n° 7/8 di SELEZIONE TECNICA, è necessario eseguire una correzione.*
Il punto di giunzione fra la resistenza da 6,8 kΩ, collegata ad un capo di L2, ed il condensatore da 5 kpF, deve far capo anche al negativo della batteria.
Eseguendo tale modifica, il circuito di alimentazione sarà alimentato regolarmente.

Signor Dott. POTESTÀ GIROLAMO - Ragusa.

D. ..... Desidera alcune informazioni sul radiotelefono descritto nel n° 3/4 di S.T.

R. *Non è consigliabile sostituire il transistore OC 171 con un altro del tipo 2N18 il quale è particolarmente adatto per essere impiegato negli stadi pilota per bassa frequenza.*
Pure sconsigliabile è la sostituzione con il transistore OC 170.
Il quarzo adatto al radiotelefono in questione, se non riesce a trovarlo presso uno dei soliti fornitori del materiale surplus, *potrà richiederlo alla ditta A.P.I. Via Filelfo, 10 - Milano.*

Signor FERRARO SPARTACO - Bolzano.

D. ..... A proposito dell'amplificatore a transistori descritto nel n° 9/10 di S.T.

R. *Effettivamente il condensatore elettrolitico da usare nel circuito in questione deve avere la capacità di 200 μF. Nel catalogo della ditta GBC esso corrisponde alla sigla B/339-2. Si deve pure tener presente che nell'elenco del materiale riportato a pagine 767 della rivista, al transistore OC 26 non deve corrispondere alcun numero di catalogo. Il numero allineato a tale transistore deve essere abbassato di una riga e così pure quelli successivi.*

In questa rubrica verranno pubblicate solo risposte che a suo insindacabile giudizio, la Redazione della Rivista riterrà d'interesse generale.

Ai quesiti avanzati dai Lettori sarà comunque data pronta evasione per lettera.

Le domande avanzate dovranno essere accompagnate dall'importo di L. 500, anche in francobolli, a copertura delle spese postali e di ricerca.

SENZA PAROLE

Video risate

SENZA PAROLE

" ...E così dopo l'incidente m'hanno messo un arto artificiale!.. "

— Arriva un milionario.

(Coco)

SOMMARI ANNATA 1962

G.B.C electronics

I TELEVISORI
CAMPIONI DEL MONDO

SERIE
"ROSA NERA"

UT/103-A "INFORMER II"

Televisore di classe mondiale.
Cinescopio da 23" con protezione "black rose" in resina acrilica.
Due sintonizzatori: uno per i canali VHF e l'altro per tutta la gamma UHF.
34 funzioni di valvole.
Comandi di regolazione frontali.
Regolazione del tono a tasti.
Suono HI - FI.
Mobile di ridotte dimensioni d'ingombro, in legno esotico e trattato con resine poliestere.
Nuovo chassis ribaltabile realizzato con circuiti stampati.
Alimentazione universale: 110 ÷ 220.
Dimensioni: 680 x 480 x 330 mm.

L'impiego di circuiti stampati nell'**Informer II** e la razionale distribuzione delle valvole sullo chassis, alimentate in parallelo da un solido trasformatore di alimentazione, garantiscono una perfetta dissipazione del calore ed assicurano una elevata sicurezza di esercizio.
Il nuovo chassis incernierato consente una facile ispezione in ogni organo del circuito.

Prezzo: L. 210.000

SERIE
"ROSA NERA"

UT/123-A "CLEVER II"

Super televisore con cinescopio da 23". Bonded-Schield.
Due sintonizzatori: uno per i canali VHF e l'altro per tutta la gamma UHF.
34 funzioni di valvole.
Comandi di regolazioni frontali.
Regolazione del tono a tasti.
2 altoparlanti.
Mobile di ridotte dimensioni d'ingombro in legno pregiato trattato con resine poliestere.
Alimentazione universale: 110 ÷ 220 V.
Dimensioni: 700 x 500 x 350 mm.

Lo schermo di questo televisore costituisce una novità e un progresso tecnico, infatti sul frontale del cinescopio non vi è più un normale schermo di protezione in cristallo assorbente, ma il tubo a raggi catodici ha in questo caso una protezione vitrea incorporata: " Bonded - Shield ".
Dalla superficie luminosa fino all'occhio dello spettatore non vi sono zone di vetro e di aria che si alternano, ma vi è un solo strato compatto di vetro e poi l'aria; risultano così eliminate le riflessioni spurie che hanno come risultato una riduzione nel dettaglio e nella nitidezza nell'immagine.

Prezzo: L. 260.000

G.B.C
electronics

La serie dei televisori G.B.C. " ROSA NERA " è caratterizzata da soluzioni tecniche modernissime che riguardano i sintonizzatori per VHF ed UHF, la struttura del chassis a circuiti stampati e l'impiego dei cinescopi a visione totale.

La G.B.C. nella nuovissima serie dei suoi televisori " ROSA NERA " ha tutto automatizzato tranne il volume e la tonalità la cui scelta l'affida all'utente.

L'ottima riproduzione HI-FI è garantita degli altoparlanti speciali impiegati e riproducenti l'intera gamma dei toni.

La serie " ROSA NERA " è stata realizzata per dare ai telespettatori apparecchi particolarmente idonei alla ricezione dei due programmi, e tali da costituire un notevolissimo progresso rispetto ai televisori che in passato furono prescelti dalla clientela più esigente.

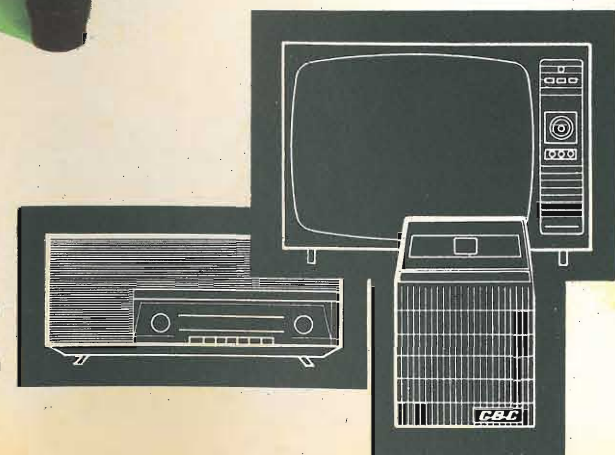
Con i televisori G.B.C. serie " ROSA NERA " non si avranno più immagini sbiadite e troppo contrastate, ma immagini con risalto della profondità.

Nei due modelli " CLEVER II " e " INFORMER II " il problema della regolazione della luminosità del contrasto è stato definitivamente risolto rendendo tale regolazione semiautomatica e fisiologica.

Eliminato il fastidioso sfarfallio dovuto ad eccesso di luminosità, le immagini sono nitide, ben contrastate, riposanti e stabili.
La durata dei televisori G.B.C. " ROSA NERA " la si può classificare in " **Perfection** ", questo è il nuovo contrassegno usato in Inghilterra per indicare l'attitudine di un televisore od una radio a mantenersi integro e senza guasti nel tempo.
Nei nuovissimi televisori G.B.C. " ROSA NERA " il massimo di " **Perfection** " è stato conseguito impiegando i migliori materiali esistenti sul mercato mondiale.

MILAN - LONDON - NEW YORK

G.B.C
electronics

IL VOSTRO POSTO...
IN SELLA AL MONDO

SUONI IMMAGINI

SUONI
IMMAGINI

Ates advertising 20 Cavazza & Miceli

® MARCHIO REGISTRATO

I prodotti della ATES sono fabbricati secondo le norme della Radio Corporation of America, e marcati RCA per autorizzazione della stessa.

Suoni ed immagini in zone marginali richiedono ricevitori accuratamente progettati, con tubi aventi elevate prestazioni, caratteristiche stabili, versatili nell'impiego, di grande sicurezza di funzionamento.
La ATES Vi offre una completa gamma di tubi elettronici per televisione e per radio, costruiti e collaudati con le norme e con l'assistenza tecnica della Radio Corporation of America.

Questi tubi, fabbricati e continuamente migliorati in base a rigorose prove sui materiali, sulle parti, sul prodotto finito ed in applicazione, consentono la realizzazione di ricevitori di alta qualità e di funzionamento sicuro nelle più critiche condizioni d'impiego.

ATES

Aziende Tecniche Elettroniche del Sud S.p.A.
Ufficio Vendite - Milano - v.le F. Restelli, 5 - tel. 6881041
Roma - via Parigi, 11 - tel. 486731